



ANALYSE DE LA PERCEPTION ET DE LA GESTION DES RISQUES DANS L'INDUSTRIE MARICOLE QUÉBÉCOISE

Mémoire présenté

dans le cadre du programme de maîtrise en Gestion des ressources maritimes

en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences

PAR

© PASCALE CHEVARIE

Août 2020

Composition du jury :

Marcel Lévesque, président du jury, Université du Québec à Rimouski

Claude Rioux, directeur de recherche, Université du Québec à Rimouski

Madeleine Nadeau, codirectrice de recherche, Université du Québec à Rimouski

Thierry Marcoux, examinateur externe, MAPAQ

Dépôt initial le 26 avril 2019

Dépôt final le 7 août 2020

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemplaire.

REMERCIEMENTS

En premier lieu, j'aimerais remercier les mariculteurs qui ont accepté de participer à l'enquête terrain. Le projet est né d'une volonté réelle de contribuer au développement du secteur. Merci également aux intervenants de la filière maricole québécoise qui ont accepté de me rencontrer et de partager leurs connaissances avec moi.

Merci à mon directeur de recherche Claude Rioux, d'avoir accepté de superviser un projet qui m'a permis de revenir m'installer chez moi pour y terminer mes études et débiter ma carrière. Merci également à ma codirectrice, Madeleine Nadeau. J'ai énormément appris en travaillant à tes côtés. Je me souviendrai de l'importance de l'équipe dans la réussite de nos projets et essayerai à mon tour de transmettre cette importante valeur. Merci à vous deux pour votre patience et merci d'être encore disponibles même si j'aurai étiré ce processus jusqu'au bout.

Merci à toute l'équipe de Merinov aux Îles-de-la-Madeleine qui m'ont permis de vivre une année de stage des plus formatrice. Merci de m'avoir accueillie de façon permanente parmi vous à la fin de cette année-là et de me permettre de faire exactement le travail pour lequel j'ai décidé, il y a déjà sept ans, de partir étudier.

Pour leur important soutien financier, je désire également remercier Mitacs, le Fonds d'amorçage de partenariat UQAR-Merinov, la Fondation Madeli-Aide, le Fonds Gérard-D.-Lévesque, le Fonds Estelle-Laberge, le MAPAQ, le corps professoral en gestion des ressources maritimes ainsi que la Fondation de l'UQAR.

En terminant, un merci plus intime à ma famille et mes amis qui m'ont soutenue pendant toutes ces années et m'ont discrètement poussée à terminer ce long processus.

RÉSUMÉ

Beaucoup de travail a été fait au fil des années pour consolider les bases de l'industrie maricole québécoise et assurer sa pérennité. De par la nature de leurs activités, les entreprises aquacoles sont inévitablement soumises à une pluralité de sources de risques et l'amélioration de la gestion de ces risques a été ciblée par divers intervenants comme mesure pour contribuer au développement économique du secteur. Or, dans un contexte d'entreprise, c'est souvent la perception du risque et non le risque réel qui permet de comprendre les décisions d'affaires des entrepreneurs. La compréhension du risque et de sa perception devient donc un élément essentiel dans l'élaboration de politiques, programmes, conseils ou projet de recherche adaptés aux besoins et aux réalités des entreprises d'un secteur. L'objectif de l'étude était donc de documenter la gestion des risques dans l'industrie maricole québécoise en se basant sur la perception des mariculteurs des risques auxquels ils font face. Selon une approche méthodologique exploratoire basée sur une typologie de risque spécifique au domaine maricole, les mariculteurs québécois ont été interrogés sur l'importance de sources de risques ainsi que la pertinence de stratégies de gestion des risques pour la performance économique de leur entreprise. Malgré les limitations d'analyses en raison du faible nombre de répondants, l'enquête a permis de déterminer que les mariculteurs répondants priorisent les risques et ont une perception claire des sources de risques auxquels ils font face ainsi que des stratégies de gestion des risques qui sont à leur disposition. Les mariculteurs participants s'entendent pour dire que les risques institutionnels sont les plus importants avec les risques financiers et ceux liés à l'approvisionnement. Les stratégies de gestion des risques jugées pertinentes par les producteurs concordent avec les sources de risques jugées importantes. Le contexte socio-économique spécifique de l'industrie maricole québécoise, qui est traduit dans plusieurs perceptions de sources ou stratégies de gestion des risques, rend difficiles les comparaisons avec d'autres industries bioalimentaires apparentées.

Mots clés : sources de risques, gestion des risques, perceptions des mariculteurs, industrie maricole québécoise, conchyliculture

ABSTRACT

Over the years, a lot of work has been done to consolidate Quebec marine aquaculture industry and ensure its sustainability. Because of the nature of their activities, marine farming businesses are inevitably faced with a plurality of risk sources and multiple stakeholders have targeted improvement of their risk management as a way to contribute to the economic development of the sector. In a business context, it is more often risk perception than risk itself that leads to the understanding of entrepreneurs' decision-making. Therefore, understanding of risk perception becomes essential in shaping policies, programs, advice or research projects adapted to the needs and realities of a sector. The objective of this study was to document risk management in Quebec marine aquaculture industry by analyzing farmers' perceptions of risk they are faced with. Using an exploratory methodological approach based on a marine aquaculture specific risk typology, Quebec producers were questioned on the importance of risk sources and the relevance of risk management strategies for the economic performance of their business. Despite analysis limitations due to a low number of participants, the survey led to the conclusion that Quebec shellfish farmers prioritize risks and have a clear perception of the sources of risk they are facing as well as the risk management strategies available to them. Participating farmers agree that institutional risks are the most important along with financial risks and risks related to procurement. Risk management strategies perceived as relevant are consistent with risk sources perceived as important. The specific socio-economic context of Quebec marine aquaculture industry, which is translated in several perceptions of risk sources and risk management strategies, make comparison with other aquaculture industries difficult.

Keywords: risk, risk management, farmers' perceptions, Quebec's marine aquaculture industry, shellfish farming

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ix
RÉSUMÉ	xi
ABSTRACT	xii
TABLE DES MATIÈRES	xiii
LISTE DES TABLEAUX	xvi
LISTE DES FIGURES	xvii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	xviii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	19
LA MARICULTURE AU QUEBEC	19
LA GESTION DES RISQUES	21
OBJECTIFS DU PROJET DE RECHERCHE	23
CHAPITRE 1 Portrait de la filière maricole québécoise	25
1.1. HISTORIQUE	25
1.2. PRODUCTION	27
1.3. TRANSFORMATION ET COMMERCIALISATION DES PRODUITS MARICOLES	34
1.4. ORGANISATION ET GOUVERNANCE	36
1.4.1. Cadre réglementaire	36
1.4.2. Acteurs de la filière maricole québécoise	38
CHAPITRE 2 Le risque maricole	42
2.1. DÉFINITION DU CONCEPT DE RISQUE	42

2.2. PROCESSUS D'ANALYSE DES RISQUES	43
2.3. PERCEPTION DU RISQUE	47
2.4. TYPOLOGIE DE RISQUE MARICOLE.....	48
2.4.1. Sources de risques liés au milieu de production.....	50
2.4.2. Sources de risques liés à l'environnement de l'entreprise.....	51
2.4.3. Sources de risques liés à la commercialisation et à la distribution.....	52
2.4.4. Sources de risques institutionnels.....	53
CHAPITRE 3 Méthodologie	54
3.1. APPROCHE METHODOLOGIQUE GLOBALE.....	54
3.2. METHODOLOGIE DE L'ENQUETE TERRAIN.....	55
3.3. TRAITEMENT DES RESULTATS	58
3.4. ANALYSE COMPARATIVE AVEC DES PRODUCTIONS ALIMENTAIRES APPARENTEES	58
CHAPITRE 4 Résultats de l'enquête terrain.....	63
4.1. SOURCES DE RISQUE	63
4.2. STRATEGIES DE GESTION DES RISQUES	65
CHAPITRE 5 Discussion et analyse comparative	67
5.1. PERCEPTION DES SOURCES DE RISQUES.....	67
5.2. PERCEPTION DES STRATEGIES DE GESTION DES RISQUES.....	73
5.3. PERSPECTIVES ET ENJEUX DE L'INDUSTRIE MARICOLE QUEBECOISE	82
CONCLUSION GÉNÉRALE	85
ANNEXE I Questionnaire distribué aux mariculteurs dans le cadre de l'enquête terrain.....	88
ANNEXE II Descriptif du projet de recherche distribué aux mariculteurs dans le cadre de l'enquête terrain	100

ANNEXE III Formulaire de consentement de participation au projet distribué aux mariculteurs dans le cadre de l'enquête terrain	102
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	104

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Exemple de matrice d'analyse qualitative du niveau de risque.	45
Tableau 2. Résumé de la méthodologie utilisée pour l'enquête terrain et les trois études ciblées pour l'analyse comparative des résultats avec des productions alimentaires apparentées.	61
Tableau 3. Importance des risques sur la performance économique de l'entreprise, telle que perçue par les mariculteurs (n=4). Les * indiquent les risques qui ont été proposés spécifiquement pour l'élevage des moules.	64
Tableau 4. Pertinence des stratégies de gestion des risques proposées pour performance économique de l'entreprise, telle que perçue par les mariculteurs (n=4). Les * indiquent les stratégies qui ont été proposées spécifiquement pour la culture des moules.	66
Tableau 5. Sources de risques jugées comme les plus importantes ou ayant le plus grand impact dans l'enquête terrain ainsi que dans les industries conchylicoles apparentées ayant fait l'objet d'enquête similaire. Les scores dans les parenthèses représentent la moyenne et l'écart-type.	71
Tableau 6. Stratégies de gestion des risques jugées comme les plus pertinentes dans l'enquête terrain ainsi que dans les industries conchylicoles apparentées ayant fait l'objet d'enquête similaire. Les scores dans les parenthèses représentent la moyenne et l'écart-type.	79

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Évolution du volume et de la valeur des ventes d'espèces conchyliques produites au Québec entre 1996 et 2017.	33
Figure 2. Volumes et valeurs de la production conchylique québécoise par espèces (a) en 2015 et (b) en 2017	34
Figure 3. Risques et conséquences en conchyliculture (Le Bihan <i>et al.</i> , 2007).	50

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ACIA	Agence canadienne d’inspection des aliments
AQIP	Association québécoise de l’industrie de la pêche
CRSNG	Conseil de recherche en sciences naturelles et génie du Canada
CSMOPM	Comité sectoriel de main d’œuvre des pêches maritimes
IPÉ	Île-du-Prince-Édouard
MAPAQ	Ministère de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation
MELCC	Ministère de l’Environnement et de la Lutte aux changements climatiques
MFFP	Ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs
MPO	Pêches et Océans Canada
RMQ	Regroupement des mariculteurs du Québec
SODIM	Société de développement de l’industrie maricole
TMQ	Table maricole du Québec
WII	<i>Weather-index insurance</i>

INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'aquaculture est l'activité de production alimentaire qui connaît la croissance la plus rapide au monde, avec une augmentation annuelle moyenne de la production mondiale destinée à la consommation s'élevant à 5,8 % entre 2000 et 2016 (FAO 2016, FAO 2018). Cette ascension fulgurante est facilement expliquée par la croissance de la population mondiale et la proportion accrue des produits de la mer dans l'alimentation humaine, mais également par le très fort niveau d'exploitation qui caractérise la majorité des pêches mondiales. Contrairement à ces dernières, l'aquaculture a l'avantage d'être renouvelable, en plus de permettre la production de volumes importants (FAO 2016).

L'aquaculture est un terme générique qui s'applique à un large éventail d'espèces et de conditions d'élevage. Que les espèces cultivées soient des poissons, des crustacés, des mollusques ou des plantes aquatiques, les activités aquacoles impliquent une forme quelconque d'intervention humaine visant à améliorer la production. Ces activités peuvent être pratiquées en milieu marin ou en eau douce et se définissent alors respectivement comme de la mariculture ou de la dulciculture (MAPAQ 2002, FAO 2016).

LA MARICULTURE AU QUEBEC

La grandeur du territoire maritime québécois confère à la province un important potentiel maricole. Ainsi, depuis plus d'une quarantaine d'années, beaucoup d'efforts ont été mis en place afin de développer une industrie rentable et pérenne. (MAPAQ 2002, Table maricole du Québec 2006, MAPAQ 2007, Hardy, Brêthes et al. 2008, Table maricole du Québec 2014). La mariculture québécoise a toujours été centrée autour de la conchyliculture,

c'est-à-dire l'élevage de mollusques. Les premières expériences de production ont été faites aux Îles-de-la-Madeleine, au milieu des années 1970, et visaient l'élevage de la moule bleue (*Mytilus edulis*) et de l'huître américaine (*Crassostrea virginica*) (Hardy, Brêthes et al. 2008). Les efforts de développement se sont par la suite concentrés davantage sur la moule bleue et ont donné lieu à une première récolte commerciale totalisant cinq tonnes en 1985 (Hardy, Brêthes et al. 2008). Trente ans plus tard, une quinzaine de mariculteurs sont actifs sur l'ensemble du territoire maritime de la province et leur production a dépassé les 400 tonnes en 2017, pour une valeur de près de 3 M\$ (MAPAQ 2016, MAPAQ 2019). L'industrie est toujours centrée sur le secteur conchylicole, particulièrement autour de l'élevage de la moule bleue, de l'huître américaine et du pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) (MAPAQ 2016, MAPAQ 2019).

Beaucoup de travail a été fait au fil des années pour consolider les bases de l'industrie maricole québécoise et assurer son développement. Trois plans stratégiques de développement quinquennaux ont été mis en place en 1996, 2006 et 2013 afin d'encadrer et de soutenir l'essor du secteur. Ces plans stratégiques ont chacun proposé des actions et des moyens conséquents aux orientations sectorielles définies en concertation par les acteurs de la filière maricole (mariculteurs, gouvernements, organismes de soutien) dans le but de concrétiser la vision souhaitée pour l'industrie maricole (Table maricole du Québec 2006, Table maricole du Québec 2014). Des instances ont également été créées pour contribuer à l'émergence de la mariculture au Québec. La Table maricole du Québec (TMQ) a été instaurée en 1996 afin de participer à la coordination de l'industrie, notamment par la prise en charge de la concertation des acteurs impliqués dans le développement du secteur. Le financement des entreprises maricoles a, quant à lui, été assuré par la création, un an plus tard, de la Société de développement de l'industrie maricole (SODIM) (Table maricole du Québec 2006, Hardy, Brêthes et al. 2008). Finalement, en 2000, le Regroupement des mariculteurs du Québec (RMQ) a été créé avec le mandat, entre autres, de défendre les intérêts du secteur maricole (MAPAQ 2019).

Malgré le potentiel du territoire québécois, l'expérience acquise et les ressources mises en place, plusieurs obstacles rencontrés au fil des années ont freiné le développement de l'industrie. Les conditions climatiques contraignantes, l'éloignement géographique des entreprises maricoles, le difficile accès au financement ou le fléau de la prédation des moules par les canards n'en sont que quelques exemples (Hardy, Brêthes et al. 2008, Fauteux 2015, MAPAQ 2019). Ainsi, plus de 30 ans après les premières récoltes commerciales, l'un des enjeux prioritaires de l'industrie maricole québécoise demeure d'assurer la pérennité et la rentabilité de ses entreprises (Table maricole du Québec 2014).

LA GESTION DES RISQUES

La gestion des risques a été ciblée par plusieurs intervenants de la filière maricole québécoise comme outil pouvant aider au développement économique du secteur. Le dernier plan stratégique sectoriel élaboré par la TMQ, le *Plan stratégique de développement de la mariculture au Québec 2013-2018*, proposait, entre autres, d'« Identifier par zone des risques à la production, [de] proposer des mesures d'atténuation et [de] diffuser l'information » dans le but d'améliorer la productivité des entreprises et d'optimiser les modèles d'affaires. L'amélioration de la gestion des risques y figurait également comme moyen suggéré pour contribuer à la « croissance soutenue du secteur maricole québécois » (Table maricole du Québec 2014). Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a, lui aussi, reconnu l'importance de bien gérer les risques inhérents au secteur maricole dans son plan d'action 2013-2018 visant le développement de l'industrie des pêches et de l'aquaculture commerciales. Il y propose la gestion des risques comme action pour assurer la pérennité et la capacité concurrentielle des entreprises aquacoles québécoises (MAPAQ 2013).

Le risque est habituellement défini comme étant le produit de la probabilité d'occurrence d'un événement donné, souvent à caractère négatif, et des conséquences de la

manifestation de cet événement (Botterill et Mazur 2004). Puisqu'elles se déroulent en milieu ouvert, les activités maricoles sont dépendantes de nombreux facteurs parfois imprévisibles et incontrôlables. Il est donc possible de penser que les risques liés au milieu de production sont d'une grande importance pour les mariculteurs du Québec, mais ces menaces ne sont pas les seules auxquelles les entreprises maricoles font face. Comme les entreprises provenant d'autres secteurs d'activités, elles sont également soumises à des risques financiers, des risques liés à la commercialisation et à la distribution de leurs produits, des risques institutionnels, etc. (Le Bihan, Pardo et al. 2007, Le Bihan et Pardo 2012)

Une bonne gestion des risques est primordiale, peu importe le secteur d'activités. Il a été démontré que des lacunes dans ce processus peuvent entre autres mener à des dépassements de budgets, des retards de production et des échecs dans l'atteinte des cibles de performance (Cagliano, Grimaldi et al. 2014). Pour être efficace et permettre de prévenir les mauvais résultats, la gestion des risques doit être adaptée aux capacités des entreprises et des individus concernés (Hardaker, Lien et al. 2015). L'identification des sources de risques potentielles demeure cependant l'élément central de la démarche d'analyse des risques, puisqu'une fois les dangers identifiés, il est possible mettre en place des actions pour les gérer (Marcelino-Sádaba, Pérez-Ezcurdia et al. 2014).

Dans un contexte d'entreprise, le risque réel n'est pas le seul élément dont il faut tenir compte ; la perception du risque est elle aussi importante. Ce concept peut être défini comme le jugement que porte un individu sur un risque donné, donc sur la combinaison de la probabilité d'occurrence et de l'ampleur des conséquences d'un événement donné (Ahsan 2011). Bien que cette définition ne soit pas universelle, les auteurs s'entendent pour dire que la perception des risques diffère d'un individu à l'autre et influence directement les comportements et les choix en situation d'incertitude (Wilson, Dahlgran et al. 1993, Harwood, Heifner et al. 1999, Meuwissen, Huirne et al. 2001, Lien, Flaten et al. 2006, Bergfjord 2009, Ahsan et Roth 2010, Le Bihan, Pardo et al. 2013, van Winsen, de Mey et al.

2016). Un producteur pourrait, par exemple, décider de ne pas opter pour une stratégie de production qui augmenterait ses volumes produits si celle-ci lui semble plus risquée (Ahsan et Roth 2010). La compréhension du risque et de sa perception permet donc d'anticiper et de comprendre les comportements des entrepreneurs en situation de risque. Ces informations deviennent des éléments clés dans l'élaboration de politiques, de programmes, de conseils ou de projet de recherche adaptés aux besoins et aux réalités des entreprises d'un secteur (Harwood, Heifner et al. 1999, Bergfjord 2009, Ahsan et Roth 2010, Sulewski et Kłoczko-Gajewska 2014).

OBJECTIFS DU PROJET DE RECHERCHE

L'objectif principal du projet de recherche est de faire un portrait de la gestion des risques dans l'industrie maricole québécoise en se basant sur la perception des mariculteurs face à ces risques.

La perception des risques et des stratégies de gestion des risques a été largement étudiée dans le secteur de l'agriculture traditionnelle, notamment aux États-Unis et en Europe (Wilson, Dahlgran et al. 1993, Meuwissen, Huirne et al. 2001, Botterill et Mazur 2004, Flaten, Lien et al. 2005, Lien, Flaten et al. 2006, Sulewski et Kłoczko-Gajewska 2014, van Winsen, de Mey et al. 2016). Quelques études similaires ont également été réalisées en Europe dans le secteur de l'aquaculture de saumon (Bergfjord 2009), de la mytiliculture (Ahsan et Roth 2010, Theodorou, Tzovenis et al. 2014) et de l'ostréiculture (Le Bihan, Pardo et al. 2013). Considérant que la situation de l'industrie maricole québécoise est très différente des industries conchylicoles qui ont fait l'objet d'études antérieures, il est difficile d'émettre des hypothèses fortes sur les sources de risques et les stratégies de gestion des risques qui seront respectivement considérées comme les plus importantes et pertinentes selon les mariculteurs. L'approche utilisée dans l'étude se veut donc exploratoire et vise à documenter

la façon dont les mariculteurs québécois perçoivent et gèrent les risques auxquels ils sont confrontés.

Des questionnaires distribués aux mariculteurs visaient à explorer principalement les deux questions suivantes : *i)* Quelles sources de risques les mariculteurs jugent-ils comme les plus importantes pour la performance économique de leur entreprise ? et *ii)* Quelles stratégies de gestion des risques les mariculteurs jugent-ils comme les plus pertinentes pour faire face à ces risques ? Bien que le petit échantillon de mariculteurs québécois limite les possibilités d'analyses statistiques, il est possible de dégager des tendances dans la perception et la gestion des risques en fonction des espèces exploitées et des régions de production. Les informations provenant des mariculteurs et d'autres intervenants de la filière maricole servent de base et sont complétées par la consultation de sources documentaires portant sur la gestion des risques en aquaculture à l'international et dans des productions bioalimentaires apparentées.

CHAPITRE 1

PORTRAIT DE LA FILIERE MARICOLE QUEBECOISE

Conformément avec les efforts de développement de l'industrie maricole québécoise, plusieurs documents ont été publiés depuis le début des années 2000 afin de dresser un portrait de l'industrie et orienter les décisions (MAPAQ 2002, Table maricole du Québec 2006, MAPAQ 2007, Hardy, Brêthes et al. 2008, Table maricole du Québec 2014, MAPAQ 2019). Un résumé et une mise à jour de ces informations sont présentés dans ce chapitre en respectant une structure similaire à celle du portrait de la filière maricole établi par (Hardy, Brêthes et al. 2008).

1.1. HISTORIQUE

Deux grandes phases caractérisent le développement de l'industrie maricole québécoise. Du milieu des années 1980 au début des années 1990, l'industrie procédait par essais et erreurs et les entreprises faisaient face à de multiples difficultés. Les volumes de production étaient faibles, les entreprises étaient sous-capitalisées et le transport et la mise en marché des produits étaient difficiles. Ces difficultés ont causé des rendements inférieurs à ceux qui étaient attendus et ont découragé les investisseurs qui se faisaient de plus en plus rares (MAPAQ 2002, Hardy, Brêthes et al. 2008). Le décès de trois personnes de l'Île-du-Prince-Édouard (IPÉ) à la suite de la consommation de moules locales contaminées aux diatomées toxiques en 1987 s'est répercuté également sur l'industrie maricole québécoise et

a nui à son développement en causant une perte de confiance des consommateurs (MAPAQ 2002).

À partir du milieu des années 1990, l'industrie maricole québécoise a commencé à se doter de ressources afin de concrétiser son potentiel, notamment grâce à l'adoption du premier plan de développement stratégique de la mariculture en 1996. Dans cette foulée, deux structures importantes pour le développement de l'industrie ont été créées. D'une part, la TMQ a été instaurée en 1996 avec un mandat de concertation et l'objectif de rassembler les intervenants de l'industrie maricole afin qu'ils travaillent ensemble à son développement durable et sa croissance (MAPAQ 2007). La TMQ a notamment assuré la coordination et la mise en œuvre des différents plans stratégiques de développement sectoriel. D'autre part, la SODIM a été créée un an plus tard avec comme premier objectif d'offrir un soutien financier aux entreprises maricoles dans leurs projets d'implantation, de consolidation et d'expansion. Au fil des années, l'organisation sans but lucratif a aussi géré des fonds d'investissement ainsi que de recherche et développement et offert des services d'aide technique et de conseil aux entreprises maricoles (Hardy, Brêthes et al. 2008)

Les mesures mises en place grâce au premier plan de développement stratégique ont mené à la création d'une douzaine d'entreprises maricoles entre 1995 et 2004. La production a ainsi connu une croissance moyenne annuelle de 30 % pendant cette période (Table maricole du Québec 2006). Cependant, le second plan stratégique quinquennal de développement de la mariculture québécoise, paru en 2006, fait le constat que l'industrie est loin d'avoir atteint les objectifs qu'elle s'était fixés dix ans plus tôt. Ce constat serait notamment associé au fait que les mariculteurs ont dû faire face à plusieurs obstacles au fil des ans qui ont ralenti leur expansion : conditions environnementales difficiles, absence de standards techniques, incertitude technologique, irrégularités dans la qualité des produits, irrégularités dans les rendements de production, difficultés de mises en marché, dispersion des entreprises sur le territoire québécois (Table maricole du Québec 2006, MAPAQ 2007,

Hardy, Brêthes et al. 2008). Le nouveau plan stratégique proposait donc des actions à court terme dans le but de faire passer l'industrie maricole québécoise d'une industrie en démarrage à une industrie mature qui mise sur le développement durable (Table maricole du Québec 2006).

Le troisième et dernier plan d'action quinquennal produit, le *Plan stratégique de développement de la mariculture au Québec 2013-2018*, vise toujours le développement d'entreprises maricoles québécoises rentables et pérennes ainsi que la croissance soutenue du secteur maricole québécois. Il met en lumière des enjeux au niveau de la productivité des entreprises maricoles, de la commercialisation des produits et de la gestion des risques (Table maricole du Québec 2014). Aujourd'hui, certaines entreprises maricoles commencent à s'intégrer verticalement et à produire leurs propres produits transformés. De plus la diversification récente des productions traditionnelles de moule et de pétoncle vers l'élevage des huîtres et celui des algues semble donner un nouveau souffle à l'industrie maricole québécoise (Marcoux et Bourque 2017).

1.2. PRODUCTION

Espèces élevées

Depuis ses débuts, la mariculture québécoise est orientée vers l'élevage des mollusques bivalves. Les premiers essais maricoles expérimentaux ont été faits aux Îles-de-la-Madeleine, au milieu des années 1970, et étaient orientés sur l'élevage de la moule bleue et de l'huître américaine. Les efforts se sont ensuite concentrés davantage sur l'élevage de la moule et le premier permis commercial pour cette espèce a été délivré en 1984. La première récolte commerciale, totalisant cinq tonnes, a été effectuée l'année suivante (Hardy, Brêthes et al. 2008). La même année, l'élevage de moule a débuté en Gaspésie, puis, deux ans plus tard, il s'est étendu en Côte-Nord (MAPAQ 2002). La moule continue d'être produite dans les trois régions du Québec, mais la prédation par les canards a eu un impact très important sur les

volumes produits depuis 2010, forçant certaines entreprises gravement affectées à renoncer à leurs activités mytilicoles (MAPAQ 2019).

Au Québec, l'élevage de la moule se fait sur des filières en suspension. Les producteurs captent des naissains sur des collecteurs pendant la période de ponte des individus matures. Après une courte période de croissance, le naissain est boudiné pour contrôler la densité d'élevage. Les moules croissent jusqu'à la taille commerciale de 50 mm, après quoi elles sont récoltées pour la commercialisation. En fonction des conditions environnementales, le cycle de production mytilicole s'étend entre deux et trois ans (CSMOPM 2005).

Les activités de production de pétoncle ont quant à elles débuté en 1994 en Côte-Nord et en 1998 aux Îles-de-la-Madeleine. Aux Îles-de-la-Madeleine, une partie importante des activités de production de pétoncle consistait en des opérations de captage et de grossissement à des fins d'ensemencement sur les fonds de pêche commerciaux, mais de l'élevage en suspension jusqu'à l'atteinte d'une taille commercialisable était aussi pratiqué. Les techniques d'élevage pectinicoles utilisées au Québec sont adaptées des techniques japonaises. L'approvisionnement en naissain peut se faire par captage naturel à l'aide de sac en petites mailles contenant du filet qui agit à titre de collecteur (CSMOPM, 2005). Une éclosérie de pétoncle située en Gaspésie et approvisionne certains producteurs en naissain de pétoncles depuis 2012 (MAPAQ 2019). Après une période de grossissement, les petits pétoncles sont principalement placés dans des structures d'élevage en suspension de type pearl-net. Selon les conditions environnementales auxquelles sont soumises les zones de production ainsi que les méthodes d'élevage, le cycle de production pectinicole peut s'étendre entre 5 et 7 ans (CSMOPM 2005).

Certains producteurs ont réussi à contourner les problématiques de commercialisation du pétoncle avec la création d'un marché de niche pour les pétoncles « Princesse ». (Hardy, Brêthes et al. 2008). Toutefois, dans les deux régions les activités pectinicoles se sont essoufflées, notamment en raison de l'éloignement des marchés et des conditions climatiques

difficiles, mais la pectiniculture est toujours présente en Gaspésie (Hardy, Brêthes et al. 2008, MAPAQ 2019).

Pour ce qui est de l'huître, les premiers essais commerciaux ont été réalisés en 1998 aux Îles-de-la-Madeleine, mais cette production s'est terminée en 2002 (MAPAQ 2002, MAPAQ 2007). Dix ans plus tard, une nouvelle production d'huîtres a vu le jour aux Îles-de-la-Madeleine et s'est avérée très fructueuse. Depuis, plusieurs autres entreprises maricoles québécoises ont intégré l'ostréiculture à leurs activités comme voie de diversification (MAPAQ 2019). Certaines d'entre elles ont d'ailleurs atteint un stade de production commercial, aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie, tandis que deux nouvelles entreprises ont amorcé des démarches afin d'obtenir de nouveaux sites d'élevage. L'élevage de l'huître constitue effectivement une avenue très attrayante pour les mariculteurs, notamment en raison de sa grande valeur sur les marchés. Les ostréiculteurs actifs et ceux qui s'intéressent à l'ostréiculture ont cependant dû adapter les méthodes de culture plus traditionnelles des provinces maritimes canadiennes pour faire face aux conditions particulières du territoire québécois. L'absence de baies protégées les a notamment forcés à se tourner vers l'élevage en suspension (Marcoux et Bourque 2017). Actuellement, les huîtres produites au Québec sont principalement importées du Nouveau-Brunswick ou de l'Île-du-Prince-Édouard et subissent, selon leur taille, des opérations de croissance ou d'affinage avant d'être vendues. Les huîtres sont principalement achetées alors qu'elles sont de taille commerciale ou sous-commerciale puis placées dans des structures de contention en suspension pour un affinage de quelques mois. Pour ce qui est des opérations de grossissement, les huîtres sont achetées alors qu'elles sont de plus petite taille puis également placées dans des structures de contention en suspension. En fonction de la taille à laquelle les huîtres sont achetées ainsi que des conditions environnementales, les huîtres peuvent mettre jusqu'à trois ans pour atteindre la taille commerciale (Toupoint, Bénard et al, sous presse). Des essais ayant pour objectif la production d'une huître 100 % québécoise sont actuellement en cours à l'écloserie gaspésienne (Dubé 2018). Parallèlement, de nombreux efforts de recherche et développement

se poursuivent afin de continuer à développer et optimiser la filière ostréicole québécoise (Marcoux et Bourque 2017).

Au début des années 2000, des efforts de recherche et développement ont également été déployés afin de développer des opérations commerciales d'élevage de mye commune (*Mya arenaria*). Une seule entreprise, située aux Îles-de-la-Madeleine, a pratiqué des activités de myiculture, et ce à partir de 2002. L'entreprise a consacré une grande partie de ses opérations à l'amélioration des technologies de culture, notamment pour la collecte des naissains et la croissance des juvéniles (MAPAQ 2007). Les naissains étaient captés à l'aide de collecteurs benthiques puis entreposés pendant l'hiver et ensemencés jusqu'à l'atteinte de la taille commerciale. Le cycle de production pouvait s'étendre entre 4 et 7 ans (CSMOPM 2005). La production de l'entreprise n'a jamais dépassé les 15 000 livres et celle-ci a cessé ses activités en 2013 (Fauteux 2013).

L'algoculture représente actuellement une avenue de diversification intéressante pour les entreprises maricoles québécoises (Marcoux et Bourque 2017). Mondialement, la production d'algues a triplé depuis 1995 pour dépasser les 30 millions de tonnes en 2016. Elles sont de plus en plus prisées pour l'alimentation humaine, mais également pour la production de produits à valeur ajoutée dans les secteurs cosmétique et pharmaceutique (FAO 2018). Au Québec, les efforts s'intensifient pour développer une filière de valorisation des algues depuis le début 2004 (Lionard et al. 2014). Des plantules de laminaire sucrée sont produites en éclosierie et sont cultivées commercialement sur des filières en suspension en Gaspésie. Deux entreprises gaspésiennes sont d'ailleurs actives dans la transformation d'algues de culture. Les efforts de recherche et développement se poursuivent, notamment par le biais du programme OPTIMAL mené par Merinov, avec comme objectif d'optimiser les techniques d'élevage dans les différentes régions maritimes du Québec et de contribuer au développement de nouveaux produits à partir des algues de culture (Marcoux et Bourque 2017).

L'élevage de l'oursin est également considéré dans les statistiques maricoles québécoises. Entre 2002 et 2005, huit permis ont été délivrés à cinq entreprises situées au Bas-Saint-Laurent et en Côte-Nord. Par contre, seulement deux de ces entreprises ont été actives pendant cette période. L'élevage de l'oursin requiert peu d'opérations et ne nécessite pas d'infrastructures particulières (MAPAQ 2007, MAPAQ 2019). Son élevage consiste en effet à nourrir en vivier les individus récoltés en milieu naturel afin de conditionner leurs gonades (CSMOPM, 2005).

Entreprises maricoles québécoises

Avec les années, l'industrie maricole québécoise a connu l'arrivée et le départ de nombreuses entreprises. Annuellement, le nombre d'entreprises actives, c'est-à-dire ayant réalisé des ventes, se situe autour de 12 dans l'ensemble du territoire maritime du Québec (MAPAQ 2018a). Un nombre similaire d'entreprises sont détentrices de permis maricoles, mais ne réalisent pas de ventes (MAPAQ 2019). En 2017, 24 entreprises maricoles québécoises, dont 17 actives, employaient une centaine de personnes. Les entreprises actives étaient au nombre de 4 aux Îles-de-la-Madeleine, 11 en Gaspésie et au Bas-Saint-Laurent et 2 en Côte-Nord (MAPAQ 2019).

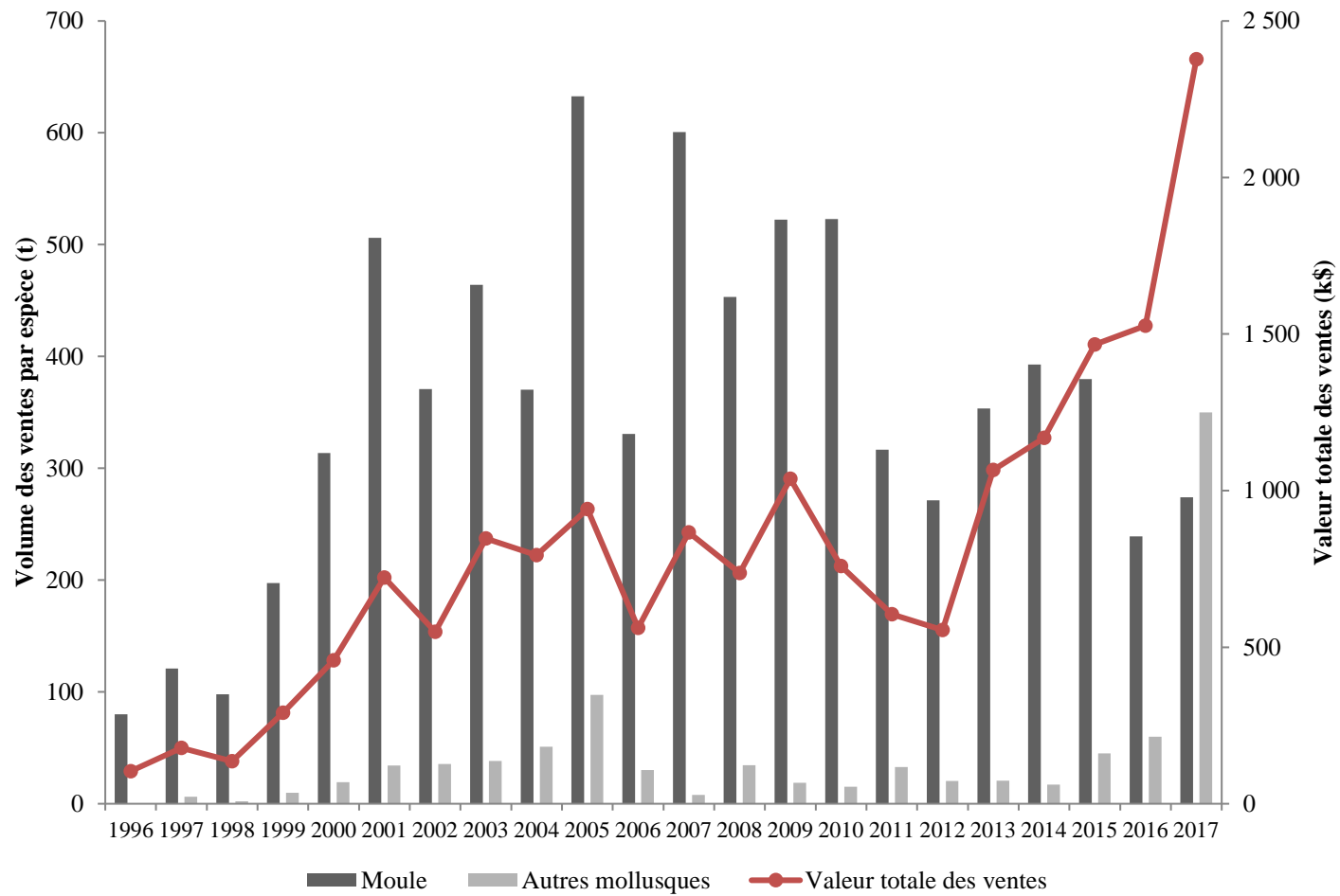
Un peu plus de la moitié des sites maricoles autorisés par le MAPAQ, soit un nombre de 24 sur une possibilité de 42, sont considérés en exploitation. Ainsi, 2 649 ha des 5 946 ha autorisés sont exploités, ce qui ne représente qu'une utilisation de 44,6 % de la superficie maricole autorisée (MAPAQ 2019).

Volumes et valeur des ventes maricoles

Les volumes maricoles produits ont progressé en dents de scie depuis les débuts de l'industrie. Entre 2010 et 2015, ils se sont toutefois stabilisés entre 300 et 450 tonnes annuellement et connaissent une tendance à la hausse, puis ont augmenté de manière significative à 685 tonnes en 2017 (MPO 2018, MAPAQ 2019). Depuis 2013, les huîtres et

les oursins occupent une part de plus en plus importante dans le volume et la valeur des ventes maricoles québécoises qui ont toujours été dominées par la moule (MAPAQ 2019).

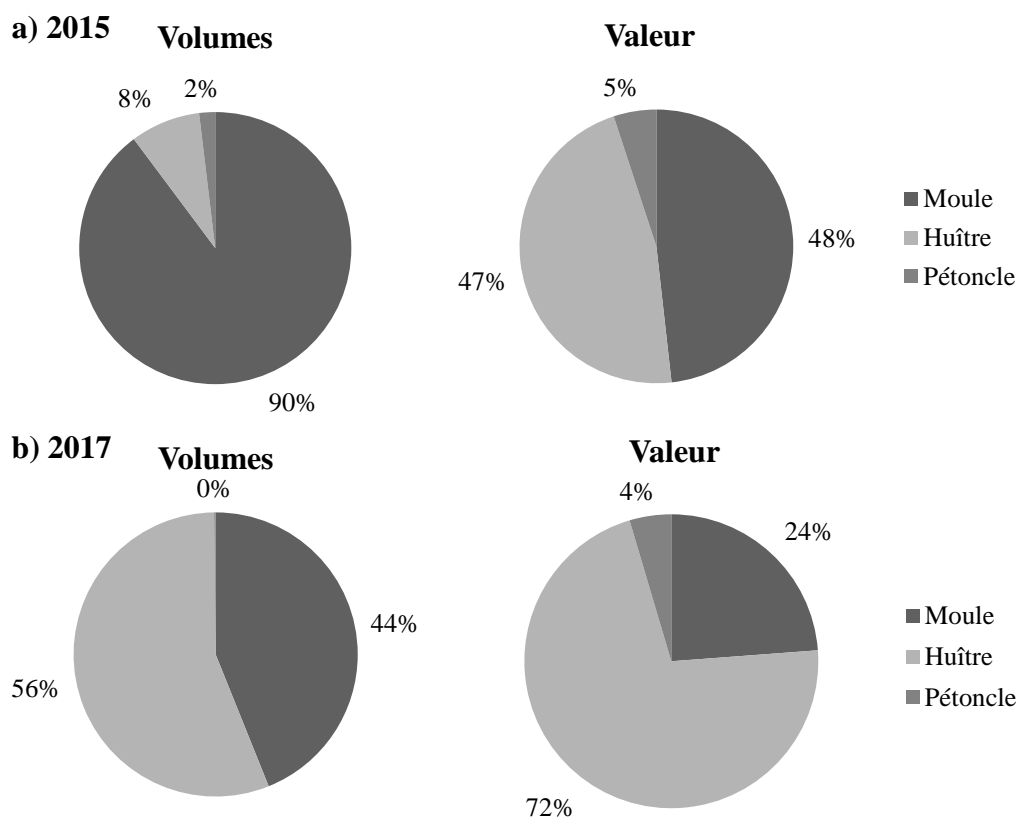
Pour ce qui est de la production conchylicole spécifiquement (excluant les ventes d'oursins et d'algues) (Figure 1), entre 1996 et 2001, elle est passée de 80 à 540 tonnes, ce qui constitue une croissance annuelle moyenne de 40,5 %. Les années 2001 et 2005 ont été marquées par de forts taux de croissance au niveau des volumes produits, soit de 61,1 % et de 71,1 %, respectivement. Ces croissances sont dues à des augmentations importantes de volumes de moules produits (MAPAQ 2007). Bien qu'inférieurs aux sommets de 730 et 609 tonnes atteints en 2005 et 2007 respectivement, les volumes conchylicoles sont demeurés relativement stables autour des 400 tonnes entre 2013 et 2015. La valeur des ventes a cependant connu une croissance annuelle moyenne de 42,4 % au cours de cette période. Cet accroissement important est attribuable au retour de la production commerciale d'huîtres qui ont une valeur unitaire grandement supérieure à celle de la moule. Effectivement, les 35 tonnes d'huîtres vendues en 2015 ne représentent que 8 % des volumes maricoles produits cette année-là, mais 47 % de la valeur totale de cette production (Figure 2a). Historiquement, la moule représentait en moyenne 80 % de la valeur totale annuelle des ventes maricoles québécoises. Les ventes d'huîtres ont donc renversé cette tendance et fait diminuer la part des moules dans la valeur totale des ventes maricoles sous la barre des 50 % (MAPAQ 2016). La croissance de l'ostréiculture s'est poursuivie en 2017 alors que les ventes d'huîtres québécoises ont atteint un sommet de 349 tonnes pour une production conchylicole totale de 624 tonnes représentant des valeurs respectives de 1,7 M\$ et 2,3 M\$ (MPO 2018).



Source des données : MPO, 2018

Figure 1. Évolution du volume et de la valeur des ventes d'espèces conchylicoles produites au Québec entre 1996 et 2017.

Avec cette augmentation de la production ostréicole, la proportion des volumes d’huîtres produits et de la valeur de ceux-ci par rapport aux autres bivalves a connu une augmentation significative pour atteindre 56 % et 72 %, respectivement (Figure 2).



Source des données : (a) MAPAQ, 2016 ; (b) MPO, 2019

Figure 2. Volumes et valeurs de la production conchylicole québécoise par espèces (a) en 2015 et (b) en 2017.

1.3. TRANSFORMATION ET COMMERCIALISATION DES PRODUITS MARICOLES

Les produits maricoles québécois ont toujours principalement été écoulés sur le marché québécois (MAPAQ 2019). Par contre, leur part de marché est très faible, notamment en raison de la compétition avec les producteurs des provinces maritimes. À titre d’exemple, en

2005, la production de moules du Québec ne représentait que 6 % de l'ensemble des moules vendues au Québec, contre 76 % pour les moules provenant de l'Île-du-Prince-Édouard (Expansion Stratégies inc. 2005). L'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick sont également des producteurs d'huîtres très importants avec des volumes totaux plus de 11 et 3,5 fois supérieurs à ceux du Québec, respectivement (MPO 2018). Certains producteurs mytilicoles ont d'ailleurs comme stratégie de commercialisation d'écouler l'entièreté de leur production chez de gros producteurs de ces provinces (Hardy, Brêthes et al. 2008).

La moule québécoise est principalement vendue vivante après avoir été nettoyée et débyssée. En moins grande proportion, certaines entreprises l'intègrent également dans des produits de deuxième ou troisième transformation tels que des moules marinées ou des soupes aux fruits de mer (Expansion Stratégies inc. 2005, Hardy, Brêthes et al. 2008). Au fil des années, les producteurs mytilicoles québécois ont rencontré des défis majeurs qui ont freiné leurs efforts pour percer les marchés. Les conditions climatiques particulières du Québec, notamment la présence de glace qui limite la récolte, empêchent les producteurs d'assurer un approvisionnement sur une base annuelle. Il est donc difficile pour les producteurs québécois de sécuriser les marchés de grande distribution. L'une des stratégies de commercialisation adaptée par certaines entreprises afin d'assurer l'écoulement de l'entièreté de leur production est donc de vendre des volumes importants de moules à des entreprises de l'Île-du-Prince-Édouard ou du Nouveau-Brunswick. Les moules non vendues deviennent des pertes nettes pour les entreprises puisqu'elles grossissent et finissent par se dégrader des infrastructures d'élevage (MAPAQ 2007, Hardy, Brêthes et al. 2008).

L'élevage de pétoncle vise principalement le marché de la table avec un produit vivant. Or, acheminer les individus vivants des sites de production jusqu'aux consommateurs représente un défi important et l'éloignement géographique des marchés a grandement nui à la commercialisation de ce produit. Un marché de niche a été développé pour ce produit appelé le pétoncle « Princesse ». Ces pétoncles sont en fait des pétoncles d'élevage de plus

petite taille vendus entiers. Cette mise en marché a également l'avantage de réduire le cycle de production. Toutefois, les ventes de pétoncle « Princesse » sont demeurées négligeables (Hardy, Brêthes et al. 2008, Table maricole du Québec 2016).

L'huître possède un très bon potentiel commercial. Effectivement, les caractéristiques biologiques du bivalve, dont sa capacité à se fermer complètement lorsqu'émergé, lui procurent une longue durée de vie étagère. Il est donc plus facile pour les producteurs d'étendre leurs circuits de distribution et de faire face à l'éloignement géographique des marchés. Ainsi, les huîtres québécoises sont commercialisées vivantes dans les épiceries spécialisées et de grandes surfaces ainsi que dans les restaurants haut de gamme de la province (Marcoux et Bourque 2017). De plus, l'élevage des huîtres en milieu ouvert, pratiqué depuis quelques années, permet aux producteurs d'assurer un approvisionnement annuel. L'élevage des huîtres est d'autant plus avantageux pour les producteurs que le bivalve a une très grande valeur.

Depuis 2017, des produits transformés élaborés à partir d'algues de culture québécoises sont apparus sur les marchés locaux. Ces produits à base de laminaire sucrée varient des algues blanchies et séchées aux diverses préparations de type cornichon, pesto ou relish. Toutefois, les volumes d'algues cultivés n'étant pas encore suffisants, des algues de récolte sont également utilisées pour combler la demande (Gélinas 2017, Salaweg 2018).

1.4. ORGANISATION ET GOUVERNANCE

1.4.1. Cadre réglementaire

Pour obtenir une zone de production, une entreprise maricole doit acquérir un permis qui lui donne droit à un bail aquacole. Ceux-ci sont délivrés par le MAPAQ à la suite de la consultation des instances concernées. De cette manière, le MAPAQ s'assure que les activités maricoles proposées respectent le cadre réglementaire défini par les lois et règlements

provinciaux et fédéraux des différents ministères. Au niveau provincial, le MAPAQ régit les activités aquacoles par la Loi sur l'aquaculture commerciale (RLRQ, chapitre A-20.2), le Règlement sur l'aquaculture commerciale (RLRQ, chapitre A-20.2, r.1) ainsi que la Loi sur les producteurs agricoles (RLRQ, chapitre P-28). Les deux premiers définissent les conditions de délivrance de permis aquacoles tandis que la troisième définit les produits aquacoles comme des produits agricoles. Le zonage aquacole est déterminé par le biais de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ, chapitre C-61.1), qui relève du ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs (MFFP). Les certificats d'autorisations ainsi que les beaux aquacoles sont quant à eux émis par le ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MELCC), en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2), de la loi sur le régime des eaux (RLRQ, chapitre R-13) ainsi que du Règlement sur le domaine hydrique de l'État (RLRQ, chapitre R-13, r.1) (Hardy, Brêthes et al. 2008, MAPAQ 2019).

Au niveau fédéral, Pêches et Océans Canada (MPO) encadre les activités maricoles par la Loi sur les pêches, la Loi sur les espèces en péril ainsi que la Loi sur les océans. Le MPO administre également le Code national sur l'introduction et le transfert d'organismes aquatiques, en vertu duquel sont délivrés les permis d'introduction et de transfert. Ces derniers sont particulièrement importants pour l'ostréiculture québécoise puisque l'approvisionnement en organismes d'élevage est presque entièrement réalisé à partir de l'Île-du-Prince-Édouard et du Nouveau-Brunswick. Pêches et Océans Canada est également responsable de faire le suivi auprès des autres instances gouvernementales fédérales telles que l'Agence d'évaluation environnementale ou Transports Canada afin d'assurer que les projets aquacoles respectent la Loi canadienne d'évaluation environnementale ou la Loi sur la protection de la navigation, par exemple. De plus, pour être vendus, les mollusques d'élevage doivent satisfaire aux exigences de salubrité du Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques qui est géré par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), le MPO et Environnement Canada (Hardy, Brêthes et al. 2008, MAPAQ 2019).

1.4.2. Acteurs de la filière maricole québécoise

MAPAQ

Parallèlement à ses fonctions réglementaires de délivrance des permis, le MAPAQ est responsable de favoriser le développement prospère de l'industrie maricole québécoise. En ce sens, il gère plusieurs programmes de soutien à l'industrie et ses efforts de développement sont orientés grâce à la mise en place de plans d'action pluriannuels. Les programmes du MAPAQ soutiennent des initiatives de concertation, des projets de recherche et de développement privés ou sectoriels (MAPAQ 2018b, MAPAQ 2019). Parmi les programmes du MAPAQ qui soutiennent l'industrie maricole notons le Programme d'appui financier au développement du secteur des pêches et de l'aquaculture commerciale dont l'objectif est de soutenir des projets visant la croissance et l'amélioration de la compétitivité des entreprises du secteur (MAPAQ 2017a), le Programme d'appui financier aux initiatives collectives dans le secteur des pêches et de l'aquaculture commerciales qui favorise la concertation de l'industrie (MAPAQ 2017b), le Programme Innovamer qui soutient des initiatives privées ou sectorielles de recherche et d'innovation (MAPAQ 2017c), ainsi que le nouveau Programme pour des phénomènes naturels exceptionnels en mariculture, dont l'objectif est de diminuer l'impact des pertes subies à la suite de la survenue d'aléas biologiques et climatiques exceptionnels (MAPAQ 2018c).

Regroupement des mariculteurs du Québec

Le Regroupement des mariculteurs du Québec qui rassemble la plupart des mariculteurs du Québec a débuté ses activités en 2000. Ses principaux mandats sont de défendre les intérêts du secteur, de promouvoir le secteur, d'informer les membres et de participer et de représenter les membres auprès des différentes instances (Hardy, Brêthes et al. 2008). Depuis la fin des activités de la TMQ en 2016, le RMQ a également le mandat de réaliser des activités de concertation au sein de l'industrie maricole. Appuyé par le MAPAQ,

le RMQ est en phase de restructuration après la démission en bloc de ses administrateurs lors de la fin des activités de la Table maricole du Québec (Gélinas 2016, MAPAQ 2018b, MAPAQ 2019).

La TMQ avait été fondée en 1996 avec le mandat d'assurer la concertation des acteurs impliqués dans le secteur maricole. Elle regroupait entre autres des représentants gouvernementaux provinciaux et fédéraux, du RMQ, de la SODIM, de Merinov et de l'Association québécoise de l'industrie de la pêche (AQIP). Avant l'arrêt de son financement, la Table a coordonné la mise en place de trois plans stratégiques de développement quinquennaux en 1996, 2006 et 2013 qui proposaient chacun une vision de l'industrie maricole à atteindre à leur terme (Table maricole du Québec 2006, Hardy, Brêthes et al. 2008, Table maricole du Québec 2014).

SODIM

La SODIM a été fondée en 1998 avec la mission « de contribuer à la création et au développement d'entreprises de mariculture rentables et compétitives » (SODIM 2016). Afin de faire face aux difficultés de financement vécues dans l'industrie, l'organisme à but non lucratif offre des services financiers adaptés aux réalités et besoins des entreprises maricoles québécoises (SODIM 2019). Au fil des années, la SODIM a géré des fonds d'investissement et de recherche et développement ainsi que plusieurs programmes d'aides aux mariculteurs pour soutenir le développement du secteur (Hardy, Brêthes et al. 2008, MAPAQ 2019). En 2013, la SODIM a connu une rupture de ses activités d'investissements qui s'est étalée sur une période de quelques années, bien que l'organisme ait toujours survécu et conservé ses fonds résiduels. Puis, en 2018, une volonté ministérielle combinée à l'embauche d'un nouveau directeur a permis la reprise et la restructuration des activités de la SODIM (Fauteux 2018).

Merinov

Merinov est le plus grand centre de recherche intégrée dans le secteur des pêches, de l'aquaculture et de la transformation des produits marins au Canada. Sa mission est de « contribuer, par la recherche et le développement, le transfert et les activités techniques à l'innovation, à la compétitivité et au développement durable de l'industrie québécoise de la pêche, de l'aquaculture et de la valorisation de la biomasse marine tout en favorisant le développement de l'expertise du secteur » (Merinov 2019). L'organisme à but non lucratif, né en 2010 du regroupement de la Direction de l'innovation et des technologies du MAPAQ, d'Halieutec et de chercheurs de l'UQAR, est responsable du centre collégial de transfert technologique des pêches du Cégep de la Gaspésie et des Îles. À titre d'exemple, Merinov a récemment mené le programme de recherche OPTIMAL visant à développer une filière intégrée d'algoculture ainsi qu'un projet d'optimisation des méthodes d'ostréiculture en milieu lagunaire aux Îles-de-la-Madeleine (Marcoux et Bourque 2017, Merinov 2019).

Comité sectoriel de main-d'œuvre des pêches maritimes (CSMOPM)

Le CSMOPM a pour mission « d'analyser, développer et diffuser un ensemble d'informations, de connaissances et de solutions permettant d'accroître le développement et la valorisation des ressources humaines de l'industrie québécoise des pêches et de l'aquaculture commerciales » (CSMOPM 2017). Le Comité sectoriel participe à l'amélioration des pratiques en ressources humaines dans le secteur ainsi qu'à la formation de la main-d'œuvre. Le CSMOPM a mené différents projets pour soutenir le développement de l'industrie maricole et a notamment produit des guides destinés aux mariculteurs, tels que le guide de démarrage d'une entreprise maricole (CSMOPM 2005, Hardy, Brêthes et al. 2008, CSMOPM 2017).

Organismes subventionnaires

Différents bailleurs de fonds gouvernementaux participent activement au développement de l'industrie maricole par le biais de programmes annuels ou pluriannuels. Du côté fédéral, il s'agit principalement de ministères tels que Pêches et Océans Canada ainsi que Développement économique Canada. Des organismes subventionnaires fédéraux tels que le Conseil de recherche en sciences naturelles et génie du Canada (CRSNG) appuient également la recherche et le développement dans le secteur. Du côté provincial, le ministère de l'Économie et de l'Innovation propose plusieurs programmes pour soutenir le développement économique et la recherche en entreprise auxquels sont admissibles les producteurs maricoles québécois.

CHAPITRE 2

LE RISQUE MARICOLE

2.1. DEFINITION DU CONCEPT DE RISQUE

La prise en compte du risque est devenue un élément central dans tous les secteurs d'activités. Le concept de risque est cependant très vaste et prend des significations différentes selon le contexte dans lequel il est utilisé. Bien que sa définition ne soit pas unanime dans la littérature, la plupart des auteurs caractérisent le risque à l'aide des deux composantes qui sont utilisées pour le mesurer, soit la probabilité qu'un aléa donné survienne et l'ampleur des conséquences de la survenue de cet aléa (Botterill et Mazur 2004, Arthur 2008). Dans certains secteurs d'activités, en finances par exemple, les impacts positifs de la survenue d'un aléa sont considérés dans la définition du risque (Arthur 2008). Par contre, dans un contexte industriel, le concept de risque exclut généralement les conséquences positives et tient uniquement compte des répercussions négatives (Botterill et Mazur 2004). Plusieurs définitions intègrent également une notion d'incertitude des résultats découlant d'une action ou d'une situation donnée (Botterill et Mazur 2004, Arthur 2008).

Pour qu'un aléa donné entraîne un risque réel pour une entreprise, cette dernière doit présenter une certaine vulnérabilité face à sa manifestation. Cette vulnérabilité est fonction des caractéristiques de l'entreprise qui la prédispose à subir des dommages à la suite d'un aléa (MSP 2008). Ainsi, la vulnérabilité des entreprises maricoles est liée à leurs choix technico-économiques et dépend de facteurs tels que les techniques de production utilisées,

les volumes produits, l'emplacement géographique des sites de production, le taux d'endettement, etc. Deux entreprises confrontées au même événement peuvent donc subir des conséquences d'ampleur très différente (Le Bihan, Pardo et al. 2007).

Dans le cadre de la présente étude, la définition du concept de risque est la même que celle utilisée par l'équipe de Le Bihan, Pardo et al. (2007), c'est-à-dire qu'il est le produit de la probabilité d'occurrence d'un événement indésirable et des conséquences de la survenue de cet événement sur une cible donnée.

2.2. PROCESSUS D'ANALYSE DES RISQUES

L'utilisation répandue de l'étude des risques entraîne parfois une confusion dans le vocabulaire qui y est associé. L'accent est souvent mis sur l'importance d'avoir une bonne gestion des risques. Or, la gestion des risques n'est en fait qu'une étape dans une démarche plus globale d'analyse du risque. Le processus dans son ensemble permet d'évaluer et de réduire les risques et comporte généralement quatre étapes : l'identification des sources de risque, l'évaluation du niveau de risque, la gestion du risque et la communication du risque (Arthur 2008, Kam et Leung 2008). Ces étapes constituent un cadre théorique qui demeure flexible et peut s'adapter en fonction des secteurs d'activités, de la grosseur de l'entreprise, de l'utilisateur et du but de la démarche d'analyse des risques (Arthur 2008).

Une démarche d'analyse des risques pour un projet donné ou dans l'ensemble d'une entreprise débute par l'identification des menaces ou sources de risques. Cette étape, souvent la plus difficile, est l'élément central du processus puisqu'une fois les sources de risques identifiées, des mesures peuvent être mises en place pour les gérer (Marcelino-Sádaba, Pérez-Ezcurdia et al. 2014). Il est primordial d'étendre l'analyse à tous les volets d'un projet ou à toutes les sphères d'activités de l'entreprise et de ne pas se limiter aux risques qui sont le plus facilement détectables. La recherche d'informations doit donc être exhaustive et concerner

l'environnement de l'entreprise, les aléas potentiels ainsi que les sources de vulnérabilité (MSP 2008).

Le manque de connaissances constitue une limite à l'identification des sources de risque : une menace inconnue ne pourra être identifiée. Dans le même ordre d'idées, l'identification des risques peut être biaisée par le fait qu'il est plus facile d'identifier les risques liés aux aspects mieux connus et mieux compris du secteur d'activité. À l'opposé, une connaissance approfondie d'un processus ou d'un aléa donné peut mener à une sous-estimation ou à l'omission du risque que celui-ci représente (Secretan 2008). Afin d'assurer l'exhaustivité de la démarche, il peut être bénéfique de regrouper des sources de risque par catégories (Marcelino-Sádaba, Pérez-Ezcurdia et al. 2014). Pour ce qui est des risques inhérents aux activités conchylicoles, une équipe du laboratoire d'économie de l'Université de Nantes a développé une typologie qui les regroupe en quatre catégories : les risques liés au milieu de production, les risques liés à l'entreprise, les risques liés à la commercialisation et la distribution des produits et les risques institutionnels (Le Bihan, Pardo et al. 2007, Le Bihan et Pardo 2012). Cette typologie est abordée plus en détail ultérieurement dans le présent chapitre.

Une fois les sources de risque identifiées, il importe d'évaluer le niveau de risque que chacune d'entre elles représente. Pour ce faire, les deux composantes du risque sont analysées, soit la probabilité d'occurrence de l'aléa donné ainsi que la gravité des dommages qui sont associés à sa survenue. Ces deux éléments peuvent être caractérisés à l'aide d'échelles qualitatives ou quantitatives ou d'une combinaison des deux. Les résultats sont ensuite appliqués à une matrice telle que celle présentée au Tableau 1 pour déterminer le niveau de risque (MSP 2008, Greiner, Patterson et al. 2009). Bien que d'un point de vue théorique, le risque puisse être mesuré de façon objective, il n'est pas toujours facile de le faire. Par exemple, les menaces liées à la production sont hautement spécifiques aux entreprises. Cela, souvent combiné à un manque de données, rend complexe l'estimation des

probabilités d’occurrence des sources de risques. Pour ce qui est de la détermination de la gravité des conséquences, elle est souvent basée sur des événements antérieurs qui sont similaires, mais qui ne se sont pas nécessairement déroulés dans un contexte identique. (Kam et Leung 2008, Wauters, van Winsen et al. 2014).

Tableau 1. Exemple de matrice d’analyse qualitative du niveau de risque.

Probabilité de survenue	Ampleur des conséquences (négatives)				
	Très faible	Faible	Modérée	Élevée	Catastrophique
Faible	Très faible	Très faible	Faible	Modéré	Élevé
Modérée	Très faible	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé
Élevée	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	Extrêmement élevé

Source : Greiner, Patterson et al. 2009

L’évaluation des risques mène ensuite à leur hiérarchisation et l’établissement de priorités pour la mise en place de mesures de gestion des risques. Le niveau de risque résultant guidera les gestionnaires sur l’ampleur des mesures de gestion à implanter ainsi que sur l’échelle temporelle à laquelle il est nécessaire de le faire (Marcelino-Sádaba, Pérez-Ezcurdia et al. 2014).

La gestion du risque se définit comme la prise d’actions ayant pour objectif de réduire l’une ou l’autre des composantes du risque. Ces actions peuvent être regroupées en trois catégories (Wauters, van Winsen et al. 2014). Premièrement, les mesures de réduction du risque visent à diminuer la fréquence de survenue d’un aléa. Par exemple, des dispositifs anti-prédation empêchent ou limitent la prédation sur les organismes élevés. Deuxièmement, les mesures d’atténuation du risque ont pour objectif de diminuer l’ampleur des conséquences d’un événement donné, sans nécessairement empêcher sa survenue. Ce type de stratégie permet, entre autres, d’améliorer la capacité d’intervention à la suite de la concrétisation d’une menace. Cela pourrait être le cas du recours à un programme public de financement des stocks en cas de mortalité massive due à un événement extrême. Finalement, d’autres

mesures visent à faire face directement au risque en réparant une partie ou la totalité des dommages liés à la survenue d'un événement. Le maintien de liquidités en est un bon exemple (Harwood, Heifner et al. 1999, Wauters, van Winsen et al. 2014).

Il n'existe pas de solution universelle pour gérer les risques dans un secteur donné. En fonction des caractéristiques techniques et socio-économiques de l'entreprise, certains outils de gestion des risques ne sont pas adaptés ou même disponibles. De par la nature des activités maricoles, notamment le fait que les activités se déroulent en milieu ouvert, il est impossible de penser éliminer complètement les risques. Chaque producteur doit choisir le compromis qui lui convient le mieux entre le niveau de production souhaité et l'incertitude sur l'atteinte de ce niveau, et ce en fonction de son attitude face au risque et des ressources dont il dispose. Ainsi, la priorisation des actions à prendre ne sera pas la même pour un producteur qui a une grande propension au risque que pour celui qui a une grande aversion au risque. Cette priorisation est d'autant plus nécessaire que les producteurs n'ont souvent pas les ressources ni le temps nécessaire pour gérer avec la même rigueur l'ensemble des risques auxquels ils font face (Harwood, Heifner et al. 1999, Hoag 2010)

Il est également important de noter qu'il n'y a pas toujours une équivalence entre les sources de risques et les stratégies de gestion des risques implantées. Souvent plus d'une stratégie est nécessaire pour gérer un risque donné. Cela est particulièrement vrai pour les risques liés au milieu de production (Flaten, Lien et al. 2005, Ahsan 2011). Les producteurs implantent donc une combinaison de mesures qui ont des effets à court et à long terme afin d'obtenir un résultat qui correspond à leurs préférences et qui sera durable à long terme (Hoag 2010, Lebel, Lebel et al. 2016).

La dernière étape du processus d'analyse de risque est celle de la communication du risque et consiste à partager l'information recueillie pendant l'analyse et à informer les personnes concernées telles que les employés et les fournisseurs de services des mesures de gestion instaurées (Arthur 2008). Le partage d'information devrait être fréquent et inclure

notamment la progression de la mise en place des plans d'action établis ainsi que les résultats de ceux-ci. Il est essentiel pour les gestionnaires des entreprises de garder des traces des actions qui ont été posées, mais aussi de faire des suivis périodiques menant à des ajustements lorsque nécessaire, sans quoi les efforts déployés ne permettront pas d'atteindre une gestion des risques efficace (Hoag 2009, Marcelino-Sádaba, Pérez-Ezcurdia et al. 2014).

2.3. PERCEPTION DU RISQUE

Comme pour le concept de risque lui-même, il n'existe pas non plus de définition universelle pour celui de la perception du risque. Elle est généralement décrite comme le jugement que porte un individu sur la probabilité et l'ampleur de conséquences négatives découlant de la réalisation d'un événement donné (Ahsan 2011).

Dans l'étude de la gestion des risques, la perception des risques et de leurs stratégies de gestion est plus souvent prise en compte que le risque et les stratégies de gestions en eux-mêmes. C'est effectivement la perception, et non le risque réel qui influence le comportement économique ainsi que les décisions d'affaires des individus (Bergfjord 2009, Ahsan 2011, Duong, Brewer et al. 2019). Elle est très subjective et peut dépendre d'une pluralité de facteurs socio-économiques tels que l'âge, le niveau d'éducation, la culture, la religion, le revenu, la pression sociale, les pratiques industrielles, etc. (Sulewski et Kłoczko-Gajewska 2014, Duong, Brewer et al. 2019). Inversement, les décisions d'affaires peuvent également influencer la perception des risques : à la suite de la mise en place d'une action pour réduire la vulnérabilité d'un élément donné, celui-ci peut ne plus être perçu comme une menace importante (Wilson, Dahlgran et al. 1993).

Le concept de perception du risque a fait l'objet de nombreuses études dans le domaine de l'agriculture traditionnelle à travers le monde (Wilson, Dahlgran et al. 1993, Meuwissen, Huirne et al. 2001, Botterill et Mazur 2004, Flaten, Lien et al. 2005, Lien, Flaten et al. 2006, Greiner, Patterson et al. 2009, Bergfjord 2013, Sulewski et Kłoczko-Gajewska 2014, van

Winsen, de Mey et al. 2016). Plus récemment, la perception des risques et des stratégies de gestion de risques a été explorée dans différents contextes aquacoles : la salmoniculture en Norvège (Bergfjord 2009), l'élevage de poisson-chat au Vietnam (Le et Cheong 2010), l'élevage de la crevette au Bangladesh (Ahsan et Brandt 2015) et au Vietnam (Joffre, Poortvliet et al. 2018) ainsi que la pisciculture en Thaïlande (Lebel, Lebel et al. 2016). Plus spécifiquement, trois études portant sur la perception et la gestion des risques dans des industries conchylicoles ont été répertoriées : les travaux de Ahsan et Roth (2010), de Le Bihan et son équipe (2013) et de Theodorou et son équipe portant respectivement sur la mytiliculture au Danemark, l'ostréiculture en France et la mytiliculture en Grèce. Ces études concluent que les ostréiculteurs français ainsi que les mytiliculteurs danois et grecs priorisent les risques et qu'ils ont une perception claire des risques auxquels ils font face et des stratégies de gestion qu'ils utilisent (Ahsan et Roth 2010, Le Bihan, Pardo et al. 2013, Theodorou, Tzovenis et al. 2014).

2.4. TYPOLOGIE DE RISQUE MARICOLE

Les risques vécus par les entreprises de production bioalimentaires ont fait l'objet de nombreuses études, notamment en agriculture traditionnelle. Hardaker, Lien et al. (2015) ont regroupé les sources de risques inhérents à l'industrie agricole en cinq grandes catégories qui ont été largement utilisées dans les études précédentes. Les risques de production (1) émergent du fait que les activités agricoles sont réalisées dans un milieu ouvert. Les agriculteurs sont donc soumis à plusieurs risques naturels qu'ils peuvent difficilement prédire ou contrôler tels que l'apparition de maladies ou les mauvaises conditions climatiques. Les agriculteurs font également face à des risques de marché (2) qui sont liés à l'incertitude entourant les prix des intrants et des extrants d'une ferme. Les risques institutionnels (3) font quant à eux référence aux conséquences des changements éventuels dans la réglementation, les politiques ou les programmes gouvernementaux qui encadrent l'agriculture. Un autre type de menace, les risques de personnes (4), regroupe les dommages que les éléments humains

peuvent causer à la production ou à la rentabilité de l'entreprise. Finalement, Hardaker, Lien et al. (2015) classent les risques associés au financement de l'entreprise et à l'utilisation du crédit dans la catégorie des risques financiers (5).

Bien que cette classification ne reflète pas toutes les spécificités d'une industrie maricole, plusieurs éléments des travaux de Hardaker, Lien et al. (2015) peuvent s'y appliquer (Le Bihan et Pardo 2012). Les travaux de Véronique Le Bihan et son équipe du laboratoire d'économie de Nantes (Le Bihan, Pardo et al. 2007, Le Bihan et Pardo 2012) ont mené à l'élaboration d'une typologie de risques mieux adaptée au secteur conchylicole qui regroupe les sources de risques en quatre catégories : les risques liés au milieu de production, les risques liés à l'environnement de l'entreprise, les risques liés à la commercialisation et à la distribution des produits et les risques institutionnels (Figure 3). Ayant été élaborée pour une industrie conchylicole, c'est cette deuxième classification qui sera utilisée dans le cadre de la présente étude.

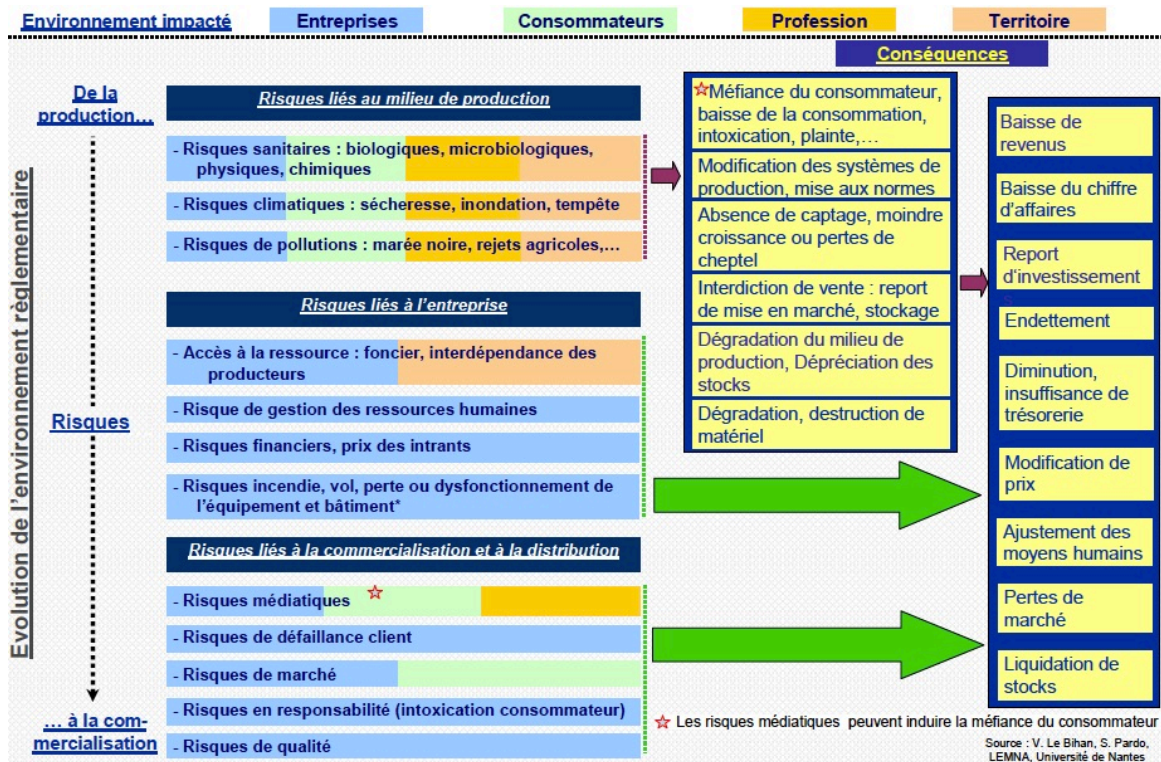


Figure 3. Risques et conséquences en conchyliculture (Le Bihan *et al.*, 2007).

2.4.1. Sources de risques liés au milieu de production

Comme les activités agricoles traditionnelles, les activités maricoles sont soumises à plusieurs sources de risques puisqu'elles se déroulent majoritairement en milieu ouvert. Au Québec, la production de naissain de certaines espèces en éclosérie est la seule activité de production qui n'est pas réalisée en milieu ouvert. Cette réalité rend le succès des productions maricoles grandement dépendant des conditions environnementales. Les productions maricoles sont d'autant plus risquées que le milieu ouvert dans lequel elles sont réalisées est en fait un milieu marin (Secretan 2008). D'une part, celui-ci est plus difficilement accessible, ce qui rend difficile la surveillance de la production. D'autre part, la croissance des mollusques cultivés dépend de la ressource trophique présente naturellement dans le milieu

puisque la conchyliculture en milieu ouvert ne permet pas de bonifier l'alimentation des organismes (LeBihan et Pardo 2012).

Dans le même ordre d'idées, l'environnement marin québécois présente plusieurs spécificités qui doivent être considérées lors de l'identification des sources de risques liés au milieu de production. Effectivement, les conditions environnementales difficiles ont souvent été un frein dans le développement de l'industrie maricole. Par exemple, la présence de glace sur plusieurs sites de production pendant l'hiver complique les opérations maricoles en limitant l'accessibilité aux sites d'élevage, en plus d'augmenter le risque de pertes de production et de dommages à l'équipement. La faible température de l'eau rallonge quant à elle le cycle de production en ralentissant la croissance des organismes. La vulnérabilité des productions maricoles québécoise face aux risques liés au milieu de production est également accrue par le fait que les sites exploités sont seulement accessibles par bateau. Lorsque des opérations en mer ne sont pas nécessaires, plusieurs jours ou semaines peuvent s'écouler entre deux visites sur le site. Il devient alors plus difficile pour les producteurs de détecter certains aléas et d'agir rapidement pour limiter les conséquences lorsqu'ils surviennent (CSMOPM 2005, Table maricole du Québec 2006, Hardy, Brêthes et al. 2008).

2.4.2. Sources de risques liés à l'environnement de l'entreprise

Selon la classification de Le Bihan et Pardo (2012), les sources de risques liés à l'environnement de l'entreprise regroupent principalement les risques de gestion des ressources humaines, les risques financiers et les risques liés aux biens.

Depuis les débuts de l'industrie maricole québécoise, le financement des entreprises a toujours été un enjeu très important. Plusieurs entreprises n'ont pas réussi à demeurer solvables et ont dû fermer leurs portes au fil des années (MAPAQ 2007). Le démarrage et l'opération d'une entreprise maricole nécessitent effectivement des investissements importants en termes d'infrastructures (bateaux, filières, etc.) et d'approvisionnement en

organismes d'élevage tandis que les cycles de productions étalés sur plusieurs années repoussent l'échelle temporelle des revenus (CSMOPM 2005). Selon l'espèce cultivée, l'approvisionnement en organismes peut devoir être par l'achat de naissain ou d'organismes précommerciaux à d'autres producteurs. Plusieurs sources de risques liées à l'environnement de l'entreprise sont inhérentes à ce mode d'approvisionnement, telles que la disponibilité et le prix des organismes ou les relations avec les fournisseurs. Les sources de risques liés à l'environnement de l'entreprise incluent également les risques de nature technique tels que ceux liés à la défaillance d'équipements. Finalement, cette catégorie de risques intègre les risques liés à la main d'œuvre, tels que son recrutement ou sa rétention, mais aussi à l'entrepreneur, concernant son état de santé par exemple.

2.4.3. Sources de risques liés à la commercialisation et à la distribution

Les sources de risques liés à la commercialisation et à la distribution comprennent entre autres les risques de marché et les risques de qualité (Le Bihan, Pardo et al. 2007, Le Bihan et Pardo 2012).

Comme mentionné précédemment, la commercialisation des produits maricoles québécois a longtemps été un obstacle au développement d'une industrie maricole québécoise rentable, particulièrement pour la moule bleue. Les sources de risques alors vécues par les producteurs étaient, entre autres, la méconnaissance des produits maricoles québécois, l'incapacité à vendre la totalité de la production, le dégrappage des moules ainsi que la difficulté à connaître les quantités réelles des stocks (Table maricole du Québec 2006, Hardy, Brêthes et al. 2008). Par contre, la commercialisation des huîtres québécoises, bien que relativement récente, semble être moins risquée en raison de la forte demande et de la longue vie étagère du bivalve. Néanmoins, l'éloignement géographique entre les régions de productions et les marchés des grands centres demeure un élément dont il importe de tenir compte. Les producteurs font effectivement face à des enjeux de logistique du transport qui

causent des risques pour la survie des organismes ou encore de rentabilité en raison des coûts associés à la distribution des produits par exemple.

2.4.4. Sources de risques institutionnels

Les sources risques institutionnels font référence à tout ce qui touche la réglementation et les politiques encadrant le secteur ainsi que les relations avec les instances gouvernementales concernées (Le Bihan et Pardo 2012). Les programmes, les incitatifs financiers et les politiques environnementales mis en place par les gouvernements affectent directement la santé des industries. La réglementation gouvernementale constitue également une source de risque puisqu'elle peut changer et devenir difficile et coûteuse à satisfaire (Kam et Leung 2008). Depuis quelques années, l'industrie maricole québécoise a été marquée par une période d'incertitude politique, notamment en ce qui concerne le maintien des mandats de la SODIM et les activités de la Table maricole du Québec et du Regroupement des mariculteurs du Québec. Cette période d'incertitude a amené des enjeux au niveau de la concertation et de la représentativité du secteur et des tensions dans les relations entre les mariculteurs et les instances gouvernementales (Gélinas 2016, Fauteux 2018).

CHAPITRE 3

METHODOLOGIE

3.1. APPROCHE METHODOLOGIQUE GLOBALE

L'étude de la perception des risques et de la gestion des risques dans les productions agricoles et aquacoles est généralement réalisée selon deux approches méthodologiques. La première approche vise à déterminer la priorisation des sources de risques et des stratégies de gestion des risques qui est effectuée par les producteurs (Le Bihan, Pardo et al. 2013). Les travaux de (Bergfjord 2009, Ahsan et Roth 2010) en sont de bons exemples. La seconde approche utilise un cadre d'analyse qui met en relation les caractéristiques socio-économiques de l'entreprise et de l'entrepreneur avec la perception des risques et les stratégies de gestion des risques. L'objectif de cette approche est de comprendre les facteurs qui influencent la perception des risques et les comportements associés (Le Bihan, Pardo et al. 2013). Cette approche est notamment utilisée dans les travaux de (Lien, Flaten et al. 2006).

L'enquête réalisée dans le cadre de cette étude suit la première approche méthodologique (Le Bihan, Pardo et al. 2013). Étant la première étude réalisée sur la perception des risques dans l'industrie maricole québécoise, elle est exploratoire et vise à dresser un portrait de la façon dont les mariculteurs québécois perçoivent et gèrent les risques auxquels ils font face.

La situation de l'industrie maricole québécoise est très différente des industries aquacoles et conchylicoles pour lesquelles la perception et la gestion des risques ont été étudiées (Bergfjord 2009, Ahsan et Roth 2010, Le et Cheong 2010, Ahsan 2011, Le Bihan,

Pardo et al. 2013, Theodorou, Tzovenis et al. 2014, Ahsan et Brandt 2015, Lebel, Lebel et al. 2016). Effectivement, le nombre d'entreprises actives est très faible et ces entreprises sont de très petite taille. Les producteurs québécois sont également beaucoup plus diversifiés en termes d'espèces élevées que ceux faisant l'objet de ces études qui produisent seulement une espèce (Bergfjord 2009, Ahsan et Roth 2010, Le et Cheong 2010, Ahsan 2011, Le Bihan, Pardo et al. 2013, Theodorou, Tzovenis et al. 2014, Ahsan et Brandt 2015, Lebel, Lebel et al. 2016). Il est donc difficile d'émettre des hypothèses fortes sur les sources de risques et les stratégies de gestion des risques qui seront respectivement considérées comme les plus importantes et pertinentes selon les mariculteurs à partir des travaux antérieurs. Par contre, tel qu'il a été le cas dans les travaux de Ahsan et Roth (2010) ainsi que de Le Bihan, Pardo et al. (2013), la grande expérience de la plupart des mariculteurs québécois laisse croire que les producteurs auront une perception claire des risques auxquels ils font face et des stratégies de gestion qui y sont associées.

3.2. METHODOLOGIE DE L'ENQUETE TERRAIN

Afin de vérifier leur perception des risques auxquels ils sont confrontés et des stratégies de gestion des risques qui y sont associés, des questionnaires ont été distribués aux mariculteurs (Annexe I). Les questionnaires ont été élaborés en s'inspirant de ceux utilisés dans les travaux de (Bergfjord 2009, Ahsan et Roth 2010, Le Bihan, Pardo et al. 2013). Divisés en quatre sections, ils permettaient d'explorer deux questions principales : *i*) Quelles sources de risques les mariculteurs jugent-ils comme les plus importantes pour la performance économique de leur entreprise ? et *ii*) Quelles stratégies de gestion des risques les mariculteurs jugent-ils comme les plus pertinentes pour faire face à ces risques ? Les deux autres sections incluses au questionnaire permettaient de connaître d'une part les buts et plans futurs de l'entreprise et d'autre part les caractéristiques socio-économiques du mariculteur et de son entreprise. Bien que l'objectif de l'étude n'était pas de mettre directement ces éléments en relation avec la perception des risques et des sources de risques, les informations étaient

recueillies dans le but de soulever des pistes de réflexion et d'explication sur la priorisation faite par les mariculteurs. Avant d'être distribués aux mariculteurs, les questionnaires ont été validés avec des intervenants de la filière maricole québécoise. Certains éléments ont ainsi été précisés, reformulés ou retirés.

L'enquête s'est concentrée sur l'industrie conchylicole québécoise. Les producteurs d'oursins n'ont pas été inclus dans l'enquête puisque leurs méthodes d'élevage extensives contrastent grandement avec celles utilisées par le reste de l'industrie. Les producteurs d'algues n'ont pas non plus été inclus dans l'enquête puisque l'algoculture québécoise était encore à un niveau expérimental au moment de la réalisation de l'enquête.

Une recherche documentaire ainsi que des discussions avec des intervenants de la filière maricole ont permis d'identifier des sources de risques inhérentes aux activités maricoles ainsi que des stratégies de gestion des risques à inclure dans le questionnaire. Considérant les différences dans les techniques de production, les sources de risques ont été classées en fonction des espèces produites. Par exemple, la source de risque « Mauvaise année de captage » a été incluse pour les moules, mais remplacée par « Disponibilité des organismes achetés pour constituer le stock » pour les huîtres. En effet, les mytiliculteurs s'approvisionnent entièrement par captage naturel, tandis que les ostréiculteurs achètent des organismes précommerciaux chez des fournisseurs des maritimes. Pour les pétoncles les deux sources de risques ont été incluses puisque les deux modes d'approvisionnement sont présents dans l'industrie. Au total, 20, 21 et 22 sources de risques ont été présentées aux mariculteurs pour la moule, l'huître et le pétoncle, respectivement. 11 sources de risques supplémentaires qui touchaient davantage à l'environnement de l'entreprise et aux risques institutionnels ont également été incluses au questionnaire sans être classées en fonction des espèces. Des stratégies de gestion des risques ont été proposées aux mariculteurs selon la même méthode. Ainsi, 16, 15 et 15 stratégies de gestion spécifiques aux espèces ont été

identifiées dans le questionnaire pour la moule, l'huître et le pétoncle, respectivement, tandis que 13 stratégies plus globales ont été proposées.

À l'aide d'une échelle de Likert, les mariculteurs devaient donc indiquer le degré d'importance qu'ils accordent aux sources de risques proposées ainsi que le degré de pertinence qu'ils accordaient aux stratégies de gestion des risques proposées. L'échelle en 5 points permettait un classement selon les niveaux suivants : 1) Pas important/pertinent ; 2) Peu important/pertinent ; 3) Moyennement important/pertinent ; 4) Important/pertinent ; 5) Très important/pertinent. Pour les stratégies gestion de risques, ils devaient également indiquer s'ils utilisaient la stratégie au moment de remplir le questionnaire ou s'ils comptaient l'utiliser dans un futur proche. Une autre question permettait aux participants d'indiquer s'il y avait des sources de risques auxquels ils font face ou des stratégies de gestions des risques pertinentes qui n'auraient pas été incluses dans le questionnaire. Finalement, les participants devaient indiquer les trois sources de risques et stratégies de gestion des risques qu'ils jugeaient les plus importantes et pertinentes, respectivement.

L'enquête a été réalisée à l'hiver 2017. Un total de douze mariculteurs québécois a été contacté pour vérifier leur intérêt à participer au projet. La communication par téléphone a été privilégiée, et, lorsque possible, les mariculteurs ont été rencontrés en personne pour expliquer le projet et les implications de la participation. Dans tous les cas, le questionnaire transmis était accompagné d'un descriptif écrit du projet (Annexe II) ainsi que d'un formulaire de consentement de participation au projet (Annexe III). Lorsqu'il a été impossible de joindre les mariculteurs par téléphone, les documents ont été transmis par courriel. Deux rappels ont été faits par téléphone ou courriel deux semaines et un mois après l'envoi du questionnaire. Six mariculteurs ont été rencontrés en personne, trois ont été contactés par téléphone et trois par courriel. Quatre mariculteurs ont choisi de participer au projet. Les quatre ont été rencontrés en personne.

3.3. TRAITEMENT DES RESULTATS

Les réponses obtenues dans les questionnaires reçus ont été compilées. Toutefois, le petit échantillon de mariculteurs ayant répondu au questionnaire a limité les possibilités d'analyses. Seulement les sections du questionnaire ayant été répondues par plus de trois participants ont pu être traitées, c'est-à-dire les sources de risques et les stratégies de gestion des risques globales ainsi que celles spécifiques à la culture des moules. Les scores attribués aux sources de risques et aux stratégies de gestion des risques ont été moyennés puis hiérarchisés en fonction de leur score moyen. L'écart-type a également été calculé.

3.4. ANALYSE COMPARATIVE AVEC DES PRODUCTIONS ALIMENTAIRES APPARENTÉES

Le plan d'étude initial incluait également le déploiement de la méthodologie dans une industrie maricole de plus grande échelle, soit celle de l'Île-du-Prince-Édouard. L'industrie maricole de l'IPÉ est la plus importante en termes de production mytilicole et ostréicole dans l'est du Canada avec des volumes produits en 2017 de 20 000 tonnes et 4 000 tonnes, respectivement. La valeur des ventes correspondante de moules et d'huîtres s'élevait à 28,6 M\$ et 13,9 M\$, respectivement (Statistiques Canada 2017). Cette analyse comparative avait comme objectif de cibler des éléments de la perception et de la gestion des risques dans les deux provinces qui auraient pu être utiles au développement de l'industrie dans l'autre province.

Des versions anglophones de la description du projet, du formulaire de consentement à participer au projet et du questionnaire, contenant les mêmes sections générales ainsi que celles spécifiques à l'élevage de la moule et des huîtres, ont donc été produites. La stratégie utilisée pour contacter les mariculteurs de l'IPÉ a été de le faire via la *Prince Edward Island Aquaculture Alliance*. Un contact a été établi avec l'association qui a distribué les documents à ses membres par courriel. Puisque le représentant de l'association ne pouvait pas fournir

les coordonnées de ses membres, il a été impossible de faire un rappel directement aux mariculteurs et aucune réponse n'a été reçue de la part des mariculteurs de l'IPÉ.

Il a donc été décidé d'effectuer une recherche documentaire exhaustive de la littérature afin de cibler des études similaires réalisées dans des productions alimentaires apparentées pour comparer les résultats obtenus lors de l'enquête terrain québécoise. La perception des sources de risques ainsi que des stratégies de gestion des risques a effectivement été largement étudiée dans le domaine agroalimentaire à l'international. La recherche s'est orientée vers des études publiées depuis le début des années 2000 et rédigées en français ou en anglais. Elle s'est raffinée jusqu'à cibler trois travaux dont la méthodologie était similaire et qui ont été réalisés sur des industries conchylicoles européennes. Les espèces produites ont donc été le principal critère d'exclusion des études et celles choisies concernaient l'élevage de la moule (Ahsan et Roth 2010, Theodorou, Tzovenis et al. 2014) ou des huîtres (Le Bihan, Pardo et al. 2013). Ainsi, des études largement citées, mais qui concernaient plutôt l'agriculture traditionnelle et la production animale terrestre (Flaten, Lien et al. 2005, Lien, Flaten et al. 2006, Sulewski et Kłoczko-Gajewska 2014) ou la production de poissons (Bergfjord 2009, Le et Cheong 2010, Lebel, Lebel et al. 2016) ont été exclues de l'étude comparative. Aucune étude n'a été répertoriée sur la perception et gestion des risques dans une industrie pectinicole.

L'approche méthodologique des trois travaux ciblés, soit ceux de Ahsan et Roth (2010), de Theodorou, Tzovenis *et al.*, (2014) ainsi que de Le Bihan, Pardo *et al.*, (2013) a été comparée avec celle de l'étude terrain afin de vérifier la validité des comparaisons. Un résumé des approches méthodologiques est présenté au Tableau 2. Les trois études ciblées ont proposé des sources de risques aux producteurs participants qui devaient leur attribuer un score sur une échelle de Likert. Les trois études utilisent le même traitement de données, mais la comparaison avec l'étude de Le Bihan devra être d'autant plus prudente que cette dernière utilise une échelle en 7 points. Pour ce qui est des stratégies de gestion des risques, les études

de Ahsan et Roth (2010) ainsi que celle de Theodorou, Tzovenis *et al.* (2014) permettront de faire des parallèles avec l'industrie maricole québécoise puisque l'approche méthodologique est la même. Par contre, les comparaisons directes ne seront pas possibles avec l'étude de Le Bihan, Pardo *et al.* (2013), puisque celle-ci a plutôt vérifié la volonté d'application de stratégies de couverture de risque en utilisant des questions de type Oui/Non/Ne sais pas.

Tableau 2. Résumé de la méthodologie utilisée pour l'enquête terrain et les trois études ciblées pour l'analyse comparative des résultats avec des productions alimentaires apparentées.

	Enquête terrain	Ahsan et Roth (2010)	Theodorou, Tzovenis <i>et al.</i>, 2014	Le Bihan, Pardo <i>et al.</i>, 2013
Portée de l'étude	Industrie maricole québécoise	Industrie mytilicole danoise	Industrie mytilicole grecque	Industrie ostréicole française
Espèces concernées	Moule bleue, huître américaine, pétoncle géant	Moule bleue	Moule méditerranéenne <i>Mytilus galloprovincialis</i>	Huître américaine
Nombre de répondants	4	14	49	43
Année de réalisation de l'enquête	2017	2008	2008-2009	2007
Questionnaire				
Sources de risque	Échelle de Likert en 5 points Pas important (1) à Très important (5) 20, 21 et 22 sources de risques proposées pour la moule, l'huître et le pétoncle, respectivement. 11 sources de risques non spécifiques supplémentaires. Moyenne des scores \pm écart-type	Échelle de Likert en 5 points Pas important (1) à Très important (5) 32 sources de risques proposées Moyenne des scores \pm écart-type	Échelle de Likert en 5 points Pas d'impact (1) à Très grand impact (5) 33 sources de risques proposées Moyenne des scores \pm écart-type	Échelle de Likert en 7 points Pas d'impact (1) à Très grand impact (7) 10 sources de risques proposées Moyenne des scores \pm écart-type

Stratégies de gestion des risques	<p>Échelle de Likert en 5 points</p> <p>Pas pertinent (1) à Très pertinent (5)</p> <p>16, 15 et 15 stratégies de gestion proposées pour la moule, l'huître et le pétoncle, respectivement. 13 stratégies non spécifiques supplémentaires.</p> <p>Moyenne des scores \pm écart-type</p>	<p>Échelle de Likert en 5 points</p> <p>Pas pertinent (1) à Très pertinent (5)</p> <p>21 stratégies de gestion des risques proposées</p> <p>Moyenne des scores \pm écart-type</p>	<p>Échelle de Likert en 5 points</p> <p>Pas pertinent (1) à Très pertinent (5)</p> <p>15 stratégies de gestion des risques proposées</p> <p>Moyenne des scores \pm écart-type</p>	<p>Volonté d'utilisation des outils</p> <p>Oui/Non/Ne sais pas</p> <p>4 mesures d'autoprotection et 3 outils de transfert des risques</p> <p>% des répondants</p>
Autres paramètres évalués	<p>Caractéristiques de l'entreprise et du producteur</p>	<p>Caractéristiques de l'entreprise et du producteur</p> <p>Motivations pour la mytiliculture</p> <p>Plan d'affaires futur</p>	<p>Attitude face au risque</p> <p>Déterminants des perceptions</p>	<p>Typologie des producteurs en fonction des perceptions</p> <p>Déterminants des perceptions</p>

CHAPITRE 4

RESULTATS DE L'ENQUETE TERRAIN

4.1. SOURCES DE RISQUE

Trois sources de risques ont été unanimement jugées comme très importantes ($5,0 \pm 0,0$) par les mariculteurs participants, c'est-à-dire une mauvaise année de captage, la modification des programmes gouvernementaux ainsi que le maintien de fonds d'investissement, tels ceux correspondant aux mandats de la SODIM. En plus de ces deux dernières, une autre source de risque institutionnel est jugée comme importante par les mariculteurs : la représentativité du secteur auprès des instances gouvernementales ($4,5 \pm 0,9$). Parmi les sources de risques ayant obtenu un score moyen égal ou supérieur à 4,0, soit la catégorie « important » dans l'échelle d'analyse, se retrouvent deux sources de risques en lien avec le financement des entreprises, soit l'accès insuffisant au capital et le taux d'endettement qui ont obtenu des scores moyens de $4,8 \pm 0,4$ et $4,0 \pm 1,2$, respectivement. Plusieurs sources de risques liées à la commercialisation et la distribution des produits ont également obtenu un score supérieur à 4,0 : le coût de transport ($4,5 \pm 0,5$), le prix sur le marché ($4,5 \pm 0,5$) ainsi que l'incapacité à vendre la totalité de la production ($4,0 \pm 0,7$). Outre le risque d'une mauvaise année de captage, les risques liés au milieu de production ont obtenu des scores moyens situés entre 3,0 et 3,8 correspondants à une perception qualifiée de moyennement importante (Tableau 3). Le risque d'une mauvaise année de captage a été identifié par trois répondants parmi les trois sources de risques les plus importantes, tandis que le risque d'accès insuffisant au capital l'a été par deux d'entre eux. Par ailleurs, aucune autre source de risque n'a été suggérée par les mariculteurs participants.

Tableau 3. Importance des risques sur la performance économique de l'entreprise, telle que perçue par les mariculteurs (n=4). Les * indiquent les risques qui ont été proposés spécifiquement pour l'élevage des moules.

Sources de risques	Moyenne	ET
* Mauvaise année de captage	5,0	0,0
Modification des programmes gouvernementaux	5,0	0,0
Maintien des mandats de la SODIM	5,0	0,0
Accès insuffisant au capital	4,8	0,4
* Coût de transport	4,5	0,5
* Prix sur le marché	4,5	0,5
Représentativité du secteur	4,5	0,9
* Prédation	4,3	0,4
* Incapacité à vendre la totalité de la production	4,0	0,7
Disponibilité d'une relève entrepreneuriale	4,0	0,7
Taux d'endettement	4,0	1,2
* Mortalités inexpliquées	3,8	0,8
Disponibilité de main-d'œuvre compétente	3,8	0,8
* Algues toxiques	3,8	1,3
* Pertes de production ou dommages dues à la glace	3,8	1,3
* Bris ou dommages à l'équipement de production	3,3	0,9
* Demande sur le marché	3,3	0,9
* Méconnaissance des produits d'élevage québécois	3,3	0,4
* Mauvaise perception des produits d'élevage québécois	3,3	0,4
* Variations dans la qualité des produits	3,3	0,8
* Espèces envahissantes	3,3	0,8
* Salissures sur les structures de production	3,3	0,8
* Tempêtes et autres mauvaises conditions climatiques	3,3	1,5
* Modifications des conditions du milieu de production	3,0	0,8
* Prix de l'équipement de production	3,0	1,6
* Maladies des organismes d'élevage	3,0	1,6
Déversement d'hydrocarbure ou autre contaminant chimique	3,0	1,6
* Survie des organismes pendant le transport	2,7	1,2
Accidents de travail/Blessure des employées	2,3	1,1
Accès à de nouveaux sites maricoles	2,0	1,2
Conflits d'usage	2,0	1,4

4.2. STRATEGIES DE GESTION DES RISQUES

Trois stratégies de gestion des risques ont été unanimement jugées comme très pertinentes ($5,0 \pm 0,0$) par les mariculteurs participants : diversifier les espèces produites, produire au plus faible coût possible et maintenir la solvabilité de l'entreprise. Les répondants ont également indiqué qu'ils utilisaient tous ces trois stratégies. Pour ce qui est des stratégies de gestion liées aux risques institutionnels, elles sont perçues comme étant relativement pertinentes par les mariculteurs. Le maintien de bonnes relations avec les gouvernements ($4,8 \pm 0,4$), l'implication au sein du RMQ (ou autre instance de représentation) ($4,3 \pm 0,8$) et un programme de financement des stocks ($4,3 \pm 1,3$) sont jugés comme pertinents tandis qu'un programme public de monitoring maricole ($3,5 \pm 1,1$) est jugé comme moyennement pertinent. Par contre, seulement deux des quatre mariculteurs répondants ont indiqué s'impliquer ou vouloir s'impliquer au sein du RMQ. Les stratégies de gestion pour les risques liés à la commercialisation et la distribution obtiennent également des scores moyens supérieurs à 4,0 à l'exception du marketing coopératif qui est jugé comme peu pertinent ($2,0 \pm 1,2$). Avec des scores moyens de $4,5 \pm 0,5$, la diversification des acheteurs ainsi que celle des produits offerts sont les stratégies liées à la commercialisation qui sont jugées les plus pertinentes. Finalement, les stratégies de gestion des risques liés au milieu de production ont principalement obtenu des scores inférieurs à 3,0 et sont donc jugées peu ou pas pertinentes par les mariculteurs participants (Tableau 4).

La diversification des espèces produites a été citée trois fois comme la stratégie de gestion des risques la plus pertinente tandis que l'intégration verticale l'a été par un des répondants. Aucune autre source de risque n'a été suggérée par les mariculteurs participants.

Tableau 4. Pertinence des stratégies de gestion des risques proposées pour performance économique de l'entreprise, telle que perçue par les mariculteurs (n=4). Les * indiquent les stratégies qui ont été proposées spécifiquement pour la culture des moules.

Stratégies de gestion de risques	Moyenne	ET
Diversifier les espèces produites	5,0	0,0
Produire au plus faible coût possible	5,0	0,0
Maintenir la solvabilité de l'entreprise	5,0	0,0
Assurance contre les dommages faits aux biens	4,8	0,4
Maintenir des bonnes relations avec les gouvernements	4,8	0,4
* Travailler à plusieurs niveaux de la chaîne de valeur	4,7	0,5
* Diversifier les acheteurs	4,5	0,5
* Diversifier les produits offerts	4,5	0,5
S'impliquer au sein du RMQ (ou autre instance de représentation)	4,3	0,8
Programme de financement des stocks	4,3	1,3
S'impliquer dans la R-D	4,3	1,3
* Contrats d'achat	4,0	0,7
* Monitoring des marchés	4,0	1,0
Assurances contre les blessures aux employés	4,0	1,0
* Utiliser des techniques de production qui diminuent les risques	4,0	1,2
* Utilisation de consultants	3,8	1,6
Travail hors du secteur maricole	3,8	1,6
* Programme public de monitoring maricole	3,5	1,1
* Produire en collaboration avec d'autres producteurs	3,1	0,7
Formation sur la gestion d'une entreprise maricole	3,0	1,6
* Utilisation de modèles technico-économiques de production	3,0	2,0
Investissement hors du secteur maricole	3,0	2,0
Acheter d'autres entreprises maricoles (intégration horizontale)	2,8	1,5
* Saumurage	2,5	1,5
* Diversifier les lieux de production	2,3	1,6
* Utilisation de dispositifs anti-canards	2,0	0,7
* Marketing coopératif	2,0	1,2
* Diversifier les modes d'approvisionnement	2,0	1,7
* Prévenir les maladies	1,8	0,8

CHAPITRE 5

DISCUSSION ET ANALYSE COMPARATIVE

Bien que le nombre restreint de participants à l'enquête terrain n'ait pas permis de faire d'analyses poussées des résultats, il a permis de dégager des tendances dans la perception des mariculteurs québécois des sources de risques auxquels ils font face ainsi que des stratégies de gestion des risques qui y sont associées. De plus, les résultats sont comparés avec les sources de risques jugées les plus importantes et les stratégies de gestion des risques jugées les plus pertinentes dans trois productions conchylicoles européennes.

5.1. PERCEPTION DES SOURCES DE RISQUES

Tel que mentionné précédemment, le risque peut être défini comme le produit de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences qui y sont associées. Les mariculteurs interrogés ont attribué des scores aux différents risques en fonction de la perception de leur importance sur la performance économique de l'entreprise. Toutefois, l'approche méthodologique utilisée ne fait pas la distinction entre les deux composantes du risque et ne permet pas de déterminer sur laquelle des composantes du risque sont basées les perceptions (Bergfjord 2009, Le Bihan, Pardo et al. 2013).

De façon générale, les sources de risques qui ont des conséquences particulièrement dommageables sont perçues comme plus importantes, même si la probabilité d'occurrence de l'aléa est plus faible (Botterill et Mazur 2004, Lebel, Lebel et al. 2016). Pour les mariculteurs participants, cela est particulièrement observable dans la priorisation des sources de risques liés au milieu de production. Une mauvaise année de captage de naissain de moule a obtenu un score moyen unanime de $5,0 \pm 0,0$ sur l'échelle qualitative en plus d'être identifiée par trois des répondants comme la source de risque la plus importante. La survenue de cet aléa a effectivement des conséquences très néfastes pour les entreprises,

puisque les quantités de moules commercialisables à la fin du cycle de production, qui s'étale sur deux ou trois ans, sont directement proportionnelles au captage. Le risque est d'autant plus important que cette méthode d'approvisionnement est la seule utilisée par les mytiliculteurs québécois. Le risque de prédation a également été jugé important par les mytiliculteurs participants. Or, depuis le début des années 2010, les mytiliculteurs québécois ont connu un véritable fléau en la prédation des canards qui a causé d'énormes pertes et même amené des entreprises à cesser leurs activités (Fauteux 2015). Les autres risques liés au milieu de production proposés, tels que les espèces envahissantes, les salissures sur les structures de production ou les tempêtes et autres mauvaises conditions climatiques ont été jugés comme moyennement importants. Ces aléas, bien qu'ils nuisent à la production, n'entraînent pas de pertes nettes d'organismes aussi élevées qu'un mauvais captage ou la prédation. La plus faible importance accordée aux autres risques liés au milieu de production pourrait également être expliquée par le fait qu'il est possible que les aquaculteurs minimisent les risques récurrents avec lesquels ils sont familiers et auxquels ils sont exposés depuis un certain temps (Secretan 2008).

Les sources de risques qui touchent à la santé financière de l'entreprise qu'elles soient liées à l'environnement de l'entreprise ou à la commercialisation et à la distribution des produits sont également parmi les plus importantes pour les mariculteurs participants. Effectivement, le prix des produits sur le marché et le coût du transport, qui affectent directement les revenus et les dépenses des entreprises, ont obtenu un score moyen de $4,5 \pm 0,5$. Cela s'ajoute au risque d'accès insuffisant au capital et à celui du taux d'endettement qui ont aussi été jugés comme importants par les répondants. Encore une fois, l'historique de l'industrie maricole est traduit dans la perception des mariculteurs interrogés. Au fil des années, des entreprises maricoles ont connu des difficultés financières et certaines ont dû fermer leurs portes. La rentabilité des entreprises maricoles a donc toujours été un élément central des plans stratégiques de développement de l'industrie maricole et continue d'être au centre des priorités sectorielles (Table maricole du Québec 2006,

MAPAQ 2007, Table maricole du Québec 2014). L'importance accordée à l'accès au capital ainsi qu'au taux d'endettement est également en concordance avec celle attribuée par les producteurs au maintien des mandats de la SODIM. Au fil des années, cette dernière a agi comme partenaire financier pour plus d'une vingtaine d'entreprises maricoles en permettant un accès à des outils de financement adaptés aux besoins des mariculteurs et investissant des sommes totalisant 5,7 M\$ (MAPAQ 2019, SODIM 2019).

Trois sources de risques ont été jugées unanimement comme étant très importantes pour la performance économique de l'entreprise par les mariculteurs participants. Parmi ces menaces, deux sont des risques institutionnels, soit la modification des programmes gouvernementaux ainsi que le maintien des mandats de la SODIM. L'importance des risques institutionnels pour les mariculteurs reflète le climat d'incertitude politique qui régnait dans l'industrie maricole québécoise au moment de l'enquête terrain. En 2017, la Table maricole du Québec avait perdu son financement, la SODIM n'avait pas de directeur général, les administrateurs du RMQ avaient démissionné en bloc et le MAPAQ n'avait pas encore annoncé la mise en place de ses nouveaux programmes. Il a effectivement été montré que la perception des risques est, entre autres, influencée par les expériences personnelles et que les événements vécus récemment sont souvent perçus comme présentant un risque plus grand (Botterill et Mazur 2004, Lebel, Lebel et al. 2016).

Le Tableau 5 présente les cinq sources de risques jugées comme les plus importantes ou ayant le plus grand impact dans l'enquête terrain ainsi que dans les trois études ciblées pour l'analyse comparative. De manière générale, la perception des risques est influencée par les événements récents (Hardaker Lien et al 2015). Cela rend difficiles les comparaisons de la perception des risques des participants québécois aux perceptions de producteurs œuvrant dans des industries bioalimentaires apparentées. Par exemple, les ostréiculteurs français perçoivent les risques de déversements d'hydrocarbures comme très importants et sont beaucoup moins inquiétés par les variations de prix des huîtres sur le marché (Le Bihan,

Pardo et al. 2013). Effectivement, au cours des trente dernières années, trois déversements majeurs d'hydrocarbures ont gravement affecté les productions ostréicoles tandis que l'ampleur de l'industrie ostréicole française et la demande constante du marché européen amènent une stabilité relative du prix des huîtres (Le Bihan, Pardo et al. 2013). Les mytiliculteurs danois, eux, considèrent les risques de marchés comme étant les plus importants pour la performance économique de leur entreprise (Ahsan et Roth 2010). Pour ce qui est des mytiliculteurs grecs, ils sont notamment préoccupés par leur propre santé ainsi que celle des membres de leur famille, puisque leur industrie est principalement composée d'entreprises familiales (Theodorou, Tzovenis et al. 2014). La notion de contamination des organismes d'élevage pouvant être transmis ou non aux consommateurs fait également partie des préoccupations des mytiliculteurs danois et des ostréiculteurs français, mais pas de celles des mytiliculteurs québécois répondants ni des mytiliculteurs danois. Contrairement aux deux autres, les deux premiers groupes ont fréquemment connu des problèmes de contamination aux algues toxiques (Ahsan et Roth 2010, Le Bihan, Pardo et al. 2013, Theodorou, Tzovenis et al. 2014).

Certains consensus émergent toutefois de la littérature concernant la perception des risques dans les industries agricoles et aquacoles. De façon générale, les fermiers perçoivent les risques de marché, les risques de production ainsi que les risques institutionnels comme les sources de risques les plus importantes (Wauters, van Winsen et al. 2014). Cela concorde en partie avec la perception des mariculteurs participants qui considèrent effectivement les risques de marché ainsi que les risques institutionnels parmi les plus importants, mais qui accordent une moins grande importance aux risques de production, à l'exception du risque associé au captage.

Tableau 5. Sources de risques jugées comme les plus importantes ou ayant le plus grand impact dans l'enquête terrain ainsi que dans les industries conchylicoles apparentées ayant fait l'objet d'enquête similaire. Les scores dans les parenthèses représentent la moyenne et l'écart-type.

	Industrie mytilicole québécoise	Industrie mytilicole danoise	Industrie mytilicole grecque	Industrie ostréicole française
Méthodologie du questionnaire	Échelle de Likert en 5 points	Échelle de Likert en 5 points.	Échelle de Likert en 5 points	Échelle de Likert en 7 points.
Sources de risques jugées comme les plus importantes	1. Mauvaise année de captage (5,0 ± 0,0)	Demande future en moule (4,32 ± 1,00)	Prix hors ferme (4,49 ± 0,82)	Pollution par les hydrocarbures (6,64 ± 0,71)
	2. Modification des programmes gouvernementaux (5,0 ± 0,0)	Changement dans la réglementation (4,28 ± 0,90)	Santé/invalidité de l'opérateur de la ferme (4,20 ± 1,17)	Contamination des organismes par les pathogènes (6,48 ± 1,01)
	3. Maintien des mandats de la SODIM (5,0 ± 0,0)	Prix futur des moules (4,13 ± 1,10)	Disponibilité des bateaux (4,18 ± 1,47)	Sécurité des travailleurs (6,03 ± 1,48)
	4. Accès insuffisant au capital (4,8 ± 0,4)	Perception publique des productions de moules (4,12 ± 1,00)	Bloom d'algues toxiques (4,12 ± 1,11)	Diminution de la productivité (5,90 ± 1,19)
	5. Coûts de transport/Prix sur le marché (4,5 ± 0,5)	Mauvaise météo (3,50 ± 0,99)	Santé de la famille du producteur (4,02 ± 1, 127)	Contamination des consommateurs (5,34 ± 2,12)
Source	Enquête terrain	Ahsan et Roth (2010)	Theodorou, Tzovenis <i>et al.</i> , 2014	Le Bihan, Pardo <i>et al.</i> , 2013

L'industrie mytilicole danoise est celle qui ressemble le plus à l'industrie maricole québécoise parmi les productions apparentées sélectionnées pour l'étude terrain. Effectivement, les deux cultivent la moule bleue par l'élevage en suspension. Au moment de l'étude, l'industrie danoise ne comptait que 18 producteurs actifs malgré les 50 permis émis par le gouvernement. De plus, la majorité des producteurs danois font face à des problèmes de rentabilité d'entreprise et le profit net dégagé par l'industrie est négatif. Deux différences majeures sont toutefois observées entre les deux productions. D'une part, l'industrie danoise a vu le jour en 2003 et est donc très jeune. D'autre part, les producteurs danois sont tous installés dans la même région géographique, soit celle du Limfjord (Ahsan et Roth 2010). Il est intéressant de constater que les mytiliculteurs danois et québécois sont grandement préoccupés par les sources de risques institutionnels (tableau 5). Il est donc possible de penser que l'industrie danoise en démarrage ainsi que l'industrie québécoise qui a connu beaucoup d'obstacles qui ont freiné son développement comptent toutes deux sur le soutien gouvernemental pour atteindre leur pleine maturité. De plus, ces deux industries qui font face à des problèmes de rentabilité accordent une grande importance aux risques financiers et de marché.

Bien qu'il faille rester prudent dans l'interprétation en raison du nombre restreint de participants, les résultats montrent que les mariculteurs québécois répondants priorisent les sources de risques perçues en plus d'avoir une perception claire de celles-ci. Les travaux de Botterill et Mazur (2004) soulignent effectivement que plus un individu connaît un sujet, plus il sera en mesure d'émettre une opinion sur les risques qui y sont associés. En ce sens, les mariculteurs ayant répondu au sondage ont une très grande expérience dans le domaine et opèrent tous leur entreprise maricole depuis près de 10 ans, ou plus longtemps encore.

La littérature sur la perception des risques dans le domaine bioalimentaire est unanime quant à l'influence des caractéristiques socio-économiques et des expériences personnelles sur la perception des sources de risques et des stratégies de gestion qui y sont associées

(Sjöberg 2000, Botterill et Mazur 2004, Flaten, Lien et al. 2005, Bergfjord 2009, Le et Cheong 2010, Ahsan 2011, Le Bihan, Pardo et al. 2013, Sulewski et Kłoczko-Gajewska 2014, Wauters, van Winsen et al. 2014). Ainsi, la cueillette d'informations socio-économiques chez les participants a permis de déterminer que l'emplacement géographique, les espèces produites, les choix technico-économiques de production, la superficie des sites maricoles, le nombre d'employés, le travail en dehors de l'entreprise maricole, le niveau d'intégration verticale, les méthodes de transformation des produits, les réseaux de distribution sont tous des éléments qui ne sont pas uniformes chez les participants et pourraient expliquer une certaine variation dans les perceptions des sources de risques et des stratégies de gestion des risques associées. Il est toutefois intéressant de constater que, de manière générale, les sources de risques jugées comme importantes ou très importantes présentent des scores moyens avec des écarts-types plus faibles que les sources de risques jugées comme moyennement, peu ou pas importantes. Cela traduit donc une moins grande variabilité et un plus grand consensus dans la perception des sources de risques qui sont jugées importantes ou très importantes.

5.2. PERCEPTION DES STRATEGIES DE GESTION DES RISQUES

De manière générale, il y a une bonne concordance entre la perception des sources de risques qui sont jugés importantes et la perception des stratégies de gestion de risques qui sont jugées pertinentes par les mariculteurs participants. Par exemple, conformément avec l'importance des risques institutionnels perçue par les mariculteurs, ces derniers ont jugé que le maintien de bonnes relations avec les gouvernements ainsi que l'implication au sein du RMQ (ou autre instance de représentation) étaient des stratégies de gestion des risques pertinentes. Les producteurs alimentaires souhaitent généralement être impliqués dans les processus de création et de mise en place de programmes gouvernementaux qui les concernent. Conséquemment, ils perçoivent le maintien de bonnes relations avec les

gouvernements comme une stratégie de gestion des risques pertinente (Lien, Flaten et al. 2006, Bergfjord 2009, Ahsan et Roth 2010).

Dans le même ordre d'idées, les stratégies de diversification des acheteurs ainsi que des produits offerts ont toutes les deux obtenu un score moyen de $4,5 \pm 0,5$. Ces stratégies peuvent effectivement être combinées pour gérer certaines sources de risques liés à la commercialisation et la distribution, également jugées importantes par les producteurs participants.

Trois stratégies de gestion des risques ont été perçues unanimement par les mariculteurs participants comme très pertinentes, soit la diversification des espèces produites, la production au plus faible coût possible ainsi que le maintien de la solvabilité de l'entreprise. Ces trois stratégies permettent, notamment, de gérer des risques liés à l'environnement de l'entreprise et plus spécifiquement les risques financiers. L'unanimité concernant la pertinence de ces trois stratégies de gestion des risques concorde aussi avec l'importance accordée par les mariculteurs participants aux risques d'accès au capital et de taux d'endettement. Ainsi, ces trois stratégies des risques illustrent bien le fait qu'une seule d'entre elles peut servir à couvrir plusieurs risques. Inversement, une source de risque peut nécessiter l'application de plusieurs stratégies de gestion. Cette dualité a été fréquemment observée dans l'étude de la gestion du risque dans les productions agricoles. D'une manière plus globale, la gestion des risques dans les productions agricoles est généralement basée sur l'application de combinaisons de plusieurs stratégies de gestion des risques au lieu d'être concentrée sur l'application d'une seule ou de quelques stratégies (Wauters, van Winsen et al. 2014).

Les stratégies de gestion des risques mises en place par les entrepreneurs dépendent grandement des ressources financières, matérielles et humaines qui sont à leur disposition. Elles se traduisent ainsi par des choix technico-économiques basés sur les coûts et bénéfices de leur application. Ces décisions permettent au producteur de diminuer les risques à un

niveau qu'il juge tolérable, sans nécessairement les éliminer complètement. Cet aspect de la gestion des risques est particulièrement vrai pour les risques liés au milieu de production, puisque ces derniers présentent très souvent une dimension incontrôlable et ne peuvent donc pas être éliminés complètement (Harwood, Heifner et al. 1999, Le Bihan, Pardo et al. 2013).

Concrètement, la gestion des risques prend souvent la forme de compromis. La perception des stratégies de gestion des risques de prédation par les mariculteurs participants l'illustre bien. Effectivement, même si cette source de risque a été jugée comme importante par les mariculteurs répondants, l'utilisation de dispositifs anti-canards ainsi que le saumurage, qui sont des stratégies de gestion des risques permettant respectivement de diminuer la fréquence de la prédation par les canards et les étoiles de mer, ont été jugés comme peu pertinents. De plus, seulement un des quatre participants a indiqué utiliser des dispositifs anti-canards. Or, dans le cas de la prédation par les canards, il a été observé que l'efficacité des méthodes d'effarouchement diminue avec le temps puisque les canards s'y habituent, et que les méthodes d'exclusion à l'aide de filets impliquent des coûts et une charge de travail supplémentaires substantiels pour les producteurs (Varennnes, Hanssen et al. 2013). Ainsi, même si des solutions existent, les bénéfices qu'elles apportent par rapport aux coûts qu'elles entraînent peuvent être jugés insuffisants pour que les mytiliculteurs participants jugent pertinent de les mettre en place. Avec les années, des producteurs québécois ont donc dû réduire ou cesser leurs activités mytilicoles et se diversifier vers la production d'espèces complémentaires pour compenser les pertes subies par la prédation par les canards.

Dans cet ordre d'idées, une mauvaise année de captage a été identifiée unanimement comme étant une source de risque très importante. Celle-ci a longtemps été gérée par des programmes de monitoring mytilicole et pectinicole public. L'exercice permettait entre autres aux producteurs d'être rapidement informés sur la survenue de l'abondance larvaire optimisant le succès de captage, sur la croissance du naissain capté ainsi que sur le captage

d'épibiontes (Cyr, Lionard et al 2016). Cet exercice a cependant cessé en 2016 lorsque le MAPAQ a cessé le financement du programme. Les producteurs n'ont alors pas payé pour un monitoring similaire de type « privé ». Il est donc possible de penser que les producteurs percevaient le coût de l'investissement dans un monitoring privé comme trop élevé par rapport aux bénéfices que ce type d'exercice leur apportait. Cela concorde avec les résultats de l'enquête puisque les mariculteurs participants perçoivent cette stratégie de gestion des risques comme moyennement importante.

Les résultats de l'enquête terrain permettent également d'observer d'autres disparités entre la perception de la pertinence des stratégies de gestion des risques et l'application de ces stratégies. L'implication au sein du RMQ en est un bon exemple. Même si la stratégie a été jugée comme pertinente par les mariculteurs répondants avec un score moyen de $4,3 \pm 0,8$, seulement deux d'entre eux ont indiqué utiliser cette stratégie ou vouloir le faire dans un futur proche. Les travaux de Meuwissen et son équipe soulignent effectivement que les résultats issus d'enquêtes comme celle qui a été réalisée reflètent la perception des producteurs face aux sources de risques et que cela ne correspond pas nécessairement aux stratégies de gestion qu'ils adopteraient.

Le Tableau 6 présente les cinq stratégies de gestion des risques jugées comme les plus pertinentes dans l'enquête terrain ainsi que celles tirées des études de Ahsan et Roth (2010), de Theodorou, Tzovenis et al. (2014) et de Le Bihan, Pardo et al. (2012). La diversification des espèces produites a été jugée unanimement comme très importante par les producteurs québécois participants et fait effectivement partie de la réalité de l'industrie depuis plusieurs années. Cependant, cette stratégie n'est pas mentionnée dans l'étude concernant les mytiliculteurs danois ni celle concernant les ostréiculteurs français, en plus d'être jugée comme la moins pertinente parmi les 15 stratégies proposées aux mytiliculteurs grecs (Ahsan et Roth 2010, Le Bihan, Pardo et al. 2013, Theodorou, Tzovenis et al. 2014). Par contre, la diversification des espèces est fréquemment utilisée dans l'industrie agricole lorsque les

fermiers préfèrent la polyculture à la monoculture comme façon d'amoindrir les risques (Harwood, Heifner et al. 1999). L'importance de cette stratégie pour les producteurs québécois traduit les difficultés rencontrées avec la production et la commercialisation des moules et des pétoncles au fil des années. Celles-ci ont amené les producteurs québécois à intégrer des productions apparentées, principalement l'élevage des huîtres, à leurs activités aquacoles. En plus des risques financiers, la diversification des espèces produites est une stratégie qui concerne également les risques liés au milieu de production puisque les aléas qui y sont rattachés n'ont pas la même incidence en fonction des espèces cultivées.

La perception des sources de risques des mariculteurs participants est influencée par leurs expériences personnelles et donc difficilement comparable avec celle issue de productions bioalimentaires apparentées. Plusieurs similarités sont toutefois observables au niveau de la perception des sources de risques des mariculteurs québécois et des mytiliculteurs danois et grecs (Ahsan et Roth 2010, Theodorou, Tzovenis et al. 2014). Premièrement, les stratégies de gestion des risques jugées comme les plus pertinentes concernent principalement les risques financiers. La production au plus faible coût possible, qui a été jugée unanimement comme très pertinente par les mariculteurs québécois participants, est une stratégie de gestion des risques dont la pertinence est reconnue dans les productions mytilicoles danoise et grecque (Tableau 6). Elle est classée au premier et deuxième rang pour les mytiliculteurs danois et grecs, respectivement. Le maintien de la solvabilité de l'entreprise est aussi considéré comme très important par les mytiliculteurs québécois, tandis que la priorisation de la liquidité et le maintien de réserves financières sont classés comme quatrième et première stratégie pour les mytiliculteurs danois et grecs, respectivement (Ahsan et Roth 2010, Theodorou, Tzovenis et al. 2014).

Il est également intéressant de constater que trois des cinq stratégies jugées comme les plus pertinentes par les mytiliculteurs grecs concernent la collaboration entre les producteurs, soit la coopération avec les autres fermes, le marketing coopératif et le partage d'expérience

avec d'autres producteurs (Ahsan 2011). Les collaborations horizontale et verticale sont également classées comme quatrième et cinquième stratégie pour les mytiliculteurs grecs (Theodorou, Tzovenis et al. 2014). Pour ce qui est de l'enquête québécoise, la production en collaboration avec d'autres producteurs est jugée comme moyennement pertinente, tandis que le marketing coopératif est jugé comme peu pertinent. D'une part, la dispersion des entreprises québécoises dans trois régions distinctes pourrait justifier le résultat moins élevé de cette première stratégie collaborative. D'autre part, les efforts de mise en marché collaboratifs de la moule bleue qui ont été effectués au fil des années, n'ont pas mené à la sécurisation des parts de marchés québécoises et pourraient donc expliquer le faible résultat de la deuxième stratégie collaborative.

Tableau 6. Stratégies de gestion des risques jugées comme les plus pertinentes dans l'enquête terrain ainsi que dans les industries conchyliques apparentées ayant fait l'objet d'enquête similaire. Les scores dans les parenthèses représentent la moyenne et l'écart-type.

		Industrie mytilicole québécoise	Industrie mytilicole danoise	Industrie mytilicole grecque	Industrie ostréicole française
Méthodologie du questionnaire		Échelle de Likert en 5 points	Échelle de Likert en 5 points.	Échelle de Likert en 5 points	Question de type Oui/Non/Ne sais pas
Stratégies de gestion des risques jugées comme les plus pertinentes	1.	Diversifier les espèces produites/Produire au plus faible coût possible/Maintenir la solvabilité de l'entreprise (5,0 ± 0,0)	Produire au plus faible coût possible (4,50 ± 0,67)	Réserves financières/de crédit (4,83 ± 0,43)	L'article se concentre sur la couverture des risques par des outils financiers : paiements de franchises pour les catastrophes (74 %), contribution à un fonds de producteurs (65 %), assurances privées (56 %)
	2.	Assurance contre les dommages faits aux biens/Maintenir des bonnes relations avec les gouvernements (4,8 ± 0,4)	Coopération avec les autres fermes (4,33 ± 0,88)	Produire au plus faible coût possible (3,65 ± 1,18)	
	3.	Travailler à plusieurs niveaux de la chaîne de valeur (4,7 ± 0,5)	Marketing coopératif (4,30 ± 1,31)	Travail hors de la ferme (3,65 ± 1,65)	
	4.	Diversifier les acheteurs/Diversifier les produits offerts (4,5 ± 0,5)	Prioriser la liquidité (4,30 ± 0,62)	Collaboration dans la production (horizontale) (3,53 ± 1,40)	
	5.	S'impliquer au sein du RMQ (ou autre instance de représentation) (4,3 ± 0,8)	Partage d'expérience avec les autres producteurs de moules (4,25 ± 0,62)	Collaboration dans la mise en marché (verticale) (3,47 ± 1,53)	
Source		Enquête terrain	Ahsan et Roth (2010)	Theodorou, Tzovenis <i>et al.</i> , 2014	Le Bihan, Pardo <i>et al.</i> , 2013

Dans les productions bioalimentaires, la gestion du risque correspond souvent à atténuer les conséquences des aléas plutôt qu'à les empêcher (Harwood, Heifner et al. 1999, van Winsen, de Mey et al. 2016). Dans cet ordre d'idées, de nouveaux outils publics sont maintenant disponibles pour aider les mariculteurs dans la gestion des risques financiers ainsi que des risques liés au milieu de production. En 2018, le MAPAQ a collaboré avec la SODIM pour mettre en œuvre un programme de financement des stocks maricoles. Ce programme se détaille comme un prêt aux entreprises pouvant atteindre une valeur maximale de 40 % de la valeur qu'aura le stock sur le marché à la fin du cycle de production (Landry 2018). Cette initiative permet donc aux mariculteurs d'accéder aux liquidités nécessaires pour payer les dépenses d'exploitation d'un stock donné en attendant l'atteinte de la maturité commerciale de ce stock et les revenus qui y sont associés. Les dépenses admissibles peuvent être par exemple reliées à l'approvisionnement en naissain, au suivi de la production ou à l'achat d'équipement (MAPAQ 2019). Ce programme permet entre autres aux mariculteurs d'améliorer la gestion du risque « d'accès insuffisant au capital » que les participants à l'enquête terrain ont jugé comme important. Un programme de financement des stocks a d'ailleurs été perçu comme une stratégie de gestion des risques pertinente par les mariculteurs participants et trois producteurs ont souligné leur intérêt à l'utiliser.

D'autre part, le MAPAQ a lancé en 2018 un programme pour des phénomènes naturels exceptionnels en mariculture (MAPAQ 2018c). En cas de pertes majeures dues à des événements climatiques ou biologiques exceptionnels, les mariculteurs peuvent bénéficier d'une aide financière pouvant atteindre jusqu'à 150 000 \$. Cette dernière permet de couvrir les dépenses liées aux stocks perdus, à la réparation ou au remplacement des structures maricoles perdues ou trop endommagées. Ce programme permet donc aux mariculteurs de gérer les risques liés au milieu de production en limitant les pertes financières qui sont associées aux aléas climatiques et qui peuvent être très dommageables pour la santé financière des entreprises.

Le programme pour des phénomènes naturels exceptionnels en mariculture du MAPAQ s'apparente aux assurances récolte privées présentes dans les industries aquacoles à travers le monde qui offrent des volumes d'affaires suffisamment intéressants pour intéresser les assureurs. Les produits d'assurances privées offerts dépendent des espèces élevées, des systèmes de production ainsi que des risques identifiés. Bien que, la terminologie utilisée ainsi que les procédures et aléas ciblés par les couvertures proposées sont relativement uniformes, il est souvent difficile pour les producteurs de comparer les produits offerts. Les assureurs manquent souvent de transparence en ce qui concerne l'établissement des primes, le processus d'identification des risques, les conditions des politiques, le prix des produits ainsi que l'indemnisation des réclamations (FAO 2006). De plus, la souscription à une assurance récolte est habituellement un processus qui demande un grand suivi administratif. Les assureurs sont exhaustifs et rigoureux dans leur identification des risques et souhaitent être informés des changements dans l'environnement de l'entreprise au fur et à mesure que ceux-ci sont mis en place (Secretan 2008).

De façon générale, les assureurs qui offrent ce type de produit visent à protéger ceux qui y souscrivent contre les risques majeurs entraînant d'importantes pertes et non contre les mortalités et les pertes mineures qui surviennent lors des opérations régulières d'élevage. Ils s'assurent d'y parvenir notamment en établissant des franchises très élevées (Secretan 2008, Le Bihan, Pardo et al. 2013). Malgré la croissance mondiale de l'aquaculture comme secteur de production alimentaire, les produits d'assurances qui lui sont destinés ne sont encore achetés que par une petite fraction de l'industrie (Watson, Armerin et al. 2018). Les coûts élevés de ces produits les rendent inaccessibles pour une grande majorité de producteurs, dont les opérations sont à petite échelle (FAO 2006).

Un nouveau produit d'assurance récolte, mieux adapté aux réalités des plus petits producteurs, commence à être utilisé en agriculture traditionnelle aux États-Unis et à travers le monde et pourrait être adapté à l'industrie aquacole. Il s'agit des assurances de type

Weather-Index (WII) (Watson, Armerin et al. 2018). Les produits d'assurances récolte traditionnels sont basés sur des réclamations faites par les producteurs en fonction des pertes subies. Les produits de type WII se basent plutôt sur la réalisation de l'aléa climatique ciblé par l'assurance. Cet aléa doit pouvoir être mesurable. Par exemple, un seuil critique de sécheresse au-delà duquel les récoltes sont affectées est déterminé et les producteurs couverts sont automatiquement dédommagés lorsque le nombre de jours de sécheresse dans la saison dépasse ce seuil. De façon générale, ce type de produit serait moins dispendieux pour les producteurs et plus facile à gérer pour les assureurs. Des défis techniques importants sont toutefois inhérents aux WII, entre autres, la grande connaissance de l'aléa nécessaire à l'établissement du seuil critique (World Bank 2011, Sibiko, Veetil et al. 2018, Watson, Armerin et al. 2018).

Les WII s'adressent principalement aux sources de risques mesurables liées au milieu de production (World Bank 2011). Son adaptation à l'industrie maricole québécoise pourrait être ciblée à quelques sources de risque auxquelles sont confrontées les producteurs. Ainsi, avec un monitoring maricole adéquat, le risque associé au captage de naissain pourrait être couvert par une assurance de type WII. Une valeur seuil de concentration en naissain dans le milieu, en deçà de laquelle les producteurs verraient leur production diminuer, pourrait être définie. Il pourrait également être possible d'appliquer ce type de produit à des sources de risques telles que les espèces envahissantes ou la couverture de glace, en connaissant l'impact direct de celles-ci sur les rendements de production.

5.3. PERSPECTIVES ET ENJEUX DE L'INDUSTRIE MARICOLE QUEBÉCOISE

Malgré les difficultés rencontrées au fil des années par l'industrie maricole québécoise, plusieurs éléments positifs demeurent. L'industrie maricole québécoise continue de jouir du même potentiel de croissance et de développement qu'elle a toujours connu (MAPAQ 2002, MAPAQ 2007). Le territoire maritime québécois est immense et seulement une fraction de

la superficie aquacole autorisée est exploitée (MAPAQ 2019). Les mariculteurs qui composent aujourd'hui l'industrie sont expérimentés et ont une grande connaissance de leurs opérations. Avec les années, ils ont su développer une solide expertise maricole et adapter les techniques de production traditionnelles pour faire face aux réalités locales particulières auxquelles ils sont soumis. Les résultats de l'enquête terrain montrent d'ailleurs que les participants ont une perception claire des risques auxquels ils font face ainsi que des stratégies de gestion des risques qui y sont associées. De plus, les perspectives commerciales en ce qui concerne les produits marins d'élevage sont bonnes puisque la demande internationale ne cesse d'augmenter (FAO 2018).

Parallèlement, l'industrie maricole québécoise continue de devoir composer avec des obstacles auxquels elle fait face depuis longtemps. Les conditions climatiques du Québec sont difficiles : la basse température de l'eau allonge les cycles de production et la glace limite les opérations maricoles. Les sites de production sont éloignés des marchés des grandes villes, ce qui entraîne des enjeux de logistique et des coûts élevés de transport. Les volumes produits sont encore minimes comparativement à ceux des provinces maritimes et la mise en marché des produits maricoles québécois continue de représenter un enjeu pour les producteurs (MAPAQ 2007, Hardy, Brêthes et al. 2008, MAPAQ 2019).

Après plusieurs années pendant lesquelles le contexte relationnel entre les mariculteurs et les instances publiques était difficile, un nouveau plan d'action pluriannuel prévoyant des actions pour stimuler la croissance de l'industrie a été mis en place par le MAPAQ en 2018. Par ce plan d'action, le MAPAQ vise à ce que la mariculture devienne « un secteur prospère contribuant, de manière significative et durable, à l'industrie bioalimentaire et au développement des régions maritimes québécoises » (MAPAQ 2018b). Conformément aux objectifs qu'il s'est fixé, le MAPAQ a contribué à la mise en place avec la SODIM d'un programme de financement des stocks en plus de mettre en place son programme pour des phénomènes naturels exceptionnels en mariculture. Ces deux outils financiers sont

maintenant à la disposition des mariculteurs et pourront les aider à faire face aux multiples risques inhérents à la pratique de leurs activités. Il est intéressant de constater que les objectifs de ces programmes concordent avec les sources de risques jugées importantes par les mariculteurs participants à l'enquête terrain ainsi qu'avec les stratégies de gestion des risques qu'ils ont jugé pertinentes. Les autres priorités exprimées dans le plan d'action du MAPAQ sont d'améliorer la concertation du secteur par la restructuration du RMQ, d'améliorer la mise en marché des produits maricoles québécois, notamment par la certification, ainsi que de financer la recherche et développement dans le secteur (MAPAQ 2018b, MAPAQ 2019).

La diversification des activités maricoles vers la production d'huîtres semble amener un souffle nouveau à l'industrie québécoise. Jusqu'à présent, l'ostréiculture s'est avérée très lucrative et a permis de faire progresser considérablement la valeur des ventes maricoles québécoises (MAPAQ 2019). Bien que des efforts de recherche et développement doivent encore être déployés pour optimiser les pratiques ostréicoles traditionnelles, cet essor nourrit l'intérêt de nouveaux entrepreneurs pour le secteur. Cet intérêt s'est d'ailleurs traduit par l'établissement d'une nouvelle entreprise ostréicole aux Îles-de-la-Madeleine en 2018. Avec l'arrivée prochaine de plus grandes quantités d'huîtres québécoises sur le marché, les producteurs devront promouvoir le caractère particulier et local de leur produit pour réussir à sécuriser leurs parts de marché. Ils auront également l'opportunité d'organiser leurs efforts afin de développer une image de marque forte pour ce produit maricole québécois de luxe.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La présente étude préconisait une approche descriptive ayant comme objectif de documenter la perception des risques et de la gestion des risques dans l'industrie maricole québécoise. Malgré le petit nombre de répondants, l'enquête terrain réalisée a permis de démontrer que les mariculteurs participants priorisent les risques et ont une perception claire des sources de risques auxquelles ils font face et des stratégies de gestion qui sont à leur disposition. Cela est notamment révélé par le fait que les stratégies de gestion des risques jugées comme pertinentes par les répondants sont globalement en adéquation avec les sources de risques qu'ils ont ciblés comme importantes.

Les résultats de l'enquête ont montré que les mariculteurs participants ont accordé une très grande importance aux risques institutionnels que posaient la modification des programmes gouvernementaux ainsi que le maintien des mandats de la SODIM. Parmi les préoccupations importantes des participants, notons également les risques financiers « d'accès insuffisant au capital » ainsi que les risques liés à la distribution et la commercialisation des produits. Le consensus observé parmi les participants quant à l'importance de ces sources de risques est également important à relever. Conséquemment, les producteurs participants ont identifié des stratégies permettant de gérer les risques financiers et institutionnels tels que la production au plus faible coût possible ainsi que le maintien de bonnes relations avec les gouvernements parmi les stratégies les plus pertinentes.

L'importance des caractéristiques socio-économiques des entrepreneurs et des entreprises dans les perceptions des sources de risques et des stratégies de gestion des risques amène à la prudence quant à la généralisation des perceptions à l'ensemble de l'industrie. Le nombre restreint de participants a effectivement limité l'étude à la documentation des perceptions des sources et stratégies de gestion des risques spécifiques à la mytiliculture, en plus de celles plus globales. La perception des risques et des sources de risques spécifiques

n'a pas pu être explorée pour la pectiniculture ni l'ostréiculture. La quantité de questionnaires reçue n'a pas non plus permis d'analyser les perceptions des producteurs en fonction des régions de production qui présentent des réalités territoriales différentes.

Il est également important de préciser que les résultats de l'enquête terrain s'inscrivent dans un contexte socio-économique donné, puisque les perceptions sont grandement dépendantes des expériences vécues par les participants. Ainsi, la perception traduite par les résultats au moment de l'enquête peut avoir changé au moment de la publication du mémoire. Effectivement, le contexte de l'industrie maricole québécoise, notamment politique, a évolué entre 2017 et 2019, par la mise en place de programmes publics de soutien à l'industrie, par la reprise des activités de la SODIM ainsi que la relance du RMQ. Conséquemment, il serait plus que pertinent d'étendre la portée de l'étude à un nombre plus élevé de producteurs et de continuer à monitorer leurs perceptions afin de vérifier que les mesures mises en place correspondent toujours à leurs besoins. Il sera également intéressant de constater au cours des prochaines années comment l'utilisation concrète de ces outils s'arrime avec les perceptions qui ont été véhiculées dans l'enquête réalisée. L'essor de la production ostréicole ainsi que l'adaptation des techniques de production sont également des éléments qui évoluent rapidement et qui pourraient faire évoluer les perceptions des producteurs, sur la nécessité de diversifier la production, notamment.

L'enquête réalisée constitue une première amorce dans l'étude de la perception et de la gestion des risques dans l'industrie maricole québécoise. Afin d'approfondir les travaux, la prochaine étape serait d'appliquer une approche méthodologique permettant d'intégrer les caractéristiques socio-économiques des participants pour explorer les déterminants du comportement d'affaires des producteurs. La détermination de l'aversion au risque des mariculteurs québécois est également un élément qui pourrait être exploré pour mieux comprendre et anticiper leurs décisions d'affaires.

Avec l'instauration des nouveaux programmes d'aide publics à la mariculture, d'importants pas ont été franchis vers l'amélioration de la gestion des risques dans l'industrie maricole québécoise. Ces programmes semblent d'autant plus pertinents qu'ils correspondent aux perceptions des mariculteurs ayant participé à l'enquête terrain. Les prochaines années permettront de savoir si les outils seront effectivement utilisés par les mariculteurs québécois et s'ils sauront contribuer à la croissance et à la pérennisation du secteur.

ANNEXE I
QUESTIONNAIRE DISTRIBUE AUX MARICULTEURS DANS LE CADRE DE
L'ENQUETE TERRAIN

ANALYSE DE LA PERCEPTION ET DE LA GESTION DES RISQUES DANS L'INDUSTRIE MARICOLE QUÉBÉCOISE

Le présent questionnaire a pour but de vérifier votre perception des risques auxquels vous faites face dans l'industrie maricole québécoise ainsi que votre perception des stratégies de gestion qui sont associées à ces risques. Veuillez répondre le plus spontanément possible et notez qu'il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse. Prenez également note que les réponses recueillies seront traitées de façon confidentielle et anonyme. Merci de votre participation à ce projet.

Nom de l'entreprise : _____

Nom du participant et rôle dans l'entreprise : _____

1. SOURCES DE RISQUE

1.1 — Indiquez le degré d'importance des sources de risques proposées sur la performance économique de votre entreprise. Encerclez le chiffre correspondant et remplissez uniquement les sections qui correspondent aux espèces produites par votre entreprise.

MOULE

Sources de risque	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
Maladies des organismes d'élevage	1	2	3	4	5
Algues toxiques	1	2	3	4	5
Prédation	1	2	3	4	5
Mortalités inexplicables	1	2	3	4	5
Pertes de production ou dommages dus à la présence de glace	1	2	3	4	5
Tempêtes et autres mauvaises conditions climatiques	1	2	3	4	5
Espèces envahissantes	1	2	3	4	5
Modification des conditions du milieu de production — Réchauffement climatique (température, salinité, oxygène, pH, etc.)	1	2	3	4	5
Mauvaise année de captage	1	2	3	4	5
Salissures sur les structures de production	1	2	3	4	5

Sources de risque	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
Prix de l'équipement production	1	2	3	4	5
Bris ou dommages à l'équipement production	1	2	3	4	5
Prix des moules d'élevage sur le marché	1	2	3	4	5
Demande en moules d'élevage	1	2	3	4	5
Variation dans la qualité des produits	1	2	3	4	5
Coût de transport	1	2	3	4	5
Survie des organismes pendant le transport	1	2	3	4	5
Incapacité à vendre la totalité de la production	1	2	3	4	5
Méconnaissance des moules d'élevage québécoises	1	2	3	4	5
Mauvaise perception des moules d'élevage québécoises	1	2	3	4	5

HUITRE

Sources de risque	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
Maladies des organismes d'élevage	1	2	3	4	5
Algues toxiques	1	2	3	4	5
Prédation	1	2	3	4	5
Mortalités inexplicables	1	2	3	4	5
Pertes de production ou dommages dus à la présence de glace	1	2	3	4	5
Tempêtes et autres mauvaises conditions climatiques	1	2	3	4	5
Espèces envahissantes	1	2	3	4	5
Modification des conditions du milieu de production — Réchauffement climatique (température, salinité, oxygène, pH, etc.)	1	2	3	4	5
Salissures sur les structures de production	1	2	3	4	5
Disponibilité des organismes achetés pour constituer le stock	1	2	3	4	5
Prix des organismes achetés pour constituer le stock	1	2	3	4	5
Prix de l'équipement production	1	2	3	4	5
Bris ou dommages à l'équipement production	1	2	3	4	5

Sources de risque	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
Prix des huîtres d'élevage sur le marché	1	2	3	4	5
Demande en huîtres d'élevage	1	2	3	4	5
Variation dans la qualité des produits	1	2	3	4	5
Coût de transport	1	2	3	4	5
Survie des organismes pendant le transport	1	2	3	4	5
Incapacité à vendre la totalité de la production	1	2	3	4	5
Méconnaissance des huîtres d'élevage québécoises	1	2	3	4	5
Mauvaise perception des huîtres d'élevage québécoises	1	2	3	4	5

PÉTONCLE

Sources de risque	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
Maladies des organismes d'élevage	1	2	3	4	5
Algues toxiques	1	2	3	4	5
Prédation	1	2	3	4	5
Mortalités inexplicables	1	2	3	4	5
Pertes de production ou dommages dus à la présence de glace	1	2	3	4	5
Tempêtes et autres mauvaises conditions climatiques	1	2	3	4	5
Espèces envahissantes	1	2	3	4	5
Modification des conditions du milieu de production — Réchauffement climatique (température, salinité, oxygène, pH, etc.)	1	2	3	4	5
Salissures sur les structures de production	1	2	3	4	5
Mauvaise année de captage (si applicable)	1	2	3	4	5
Disponibilité des organismes achetés pour constituer le stock (si applicable)	1	2	3	4	5
Prix des organismes achetés pour constituer le stock (si applicable)	1	2	3	4	5
Prix équipement production	1	2	3	4	5
Bris ou dommages à l'équipement de production	1	2	3	4	5
Prix des pétoncles d'élevage sur le marché	1	2	3	4	5

Sources de risque	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
Demande en pétoncles d'élevage	1	2	3	4	5
Variation dans la qualité des produits	1	2	3	4	5
Coûts de transport	1	2	3	4	5
Survie des organismes pendant le transport	1	2	3	4	5
Incapacité à vendre la totalité de la production	1	2	3	4	5
Méconnaissance des pétoncles d'élevage québécois	1	2	3	4	5
Mauvaise perception des pétoncles d'élevage québécois	1	2	3	4	5

1.2 — Indiquez le degré d'importance des sources de risques proposées sur la performance économique de votre entreprise, peu importe les espèces produites. Encerclez le chiffre correspondant.

Sources de risque	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
Déversement d'hydrocarbure ou autre contaminant chimique	1	2	3	4	5
Conflits d'usage	1	2	3	4	5
Disponibilité de main-d'œuvre compétente	1	2	3	4	5
Disponibilité d'une relève entrepreneuriale	1	2	3	4	5
Accidents de travail ou blessures des employés	1	2	3	4	5
Accès insuffisant au capital	1	2	3	4	5
Taux d'endettement	1	2	3	4	5
Accès à de nouveaux sites maricoles/permis	1	2	3	4	5
Modification des programmes d'aide gouvernementaux	1	2	3	4	5
Maintien des mandats de la SODIM	1	2	3	4	5
Représentativité du secteur	1	2	3	4	5

1.3 — Y a-t-il d'autres sources de risques auxquelles vous faites face ? Précisez l'espèce lorsque applicable et encerclez le chiffre correspondant à l'importance de la source de risque sur la performance économique de votre entreprise.

Sources de risque	Espèce	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5

1.4 — Parmi toutes les sources de risques mentionnées précédemment, lesquelles considérez-vous comme étant les plus importantes pour votre entreprise maricole ?

1. _____

2. _____

3. _____

2. STRATÉGIES DE GESTION DES RISQUES

2.1 — Indiquez le degré de pertinence des stratégies de gestion des risques proposées ci-dessous pour la performance économique de votre entreprise. Encerclez le chiffre correspondant et remplissez uniquement les sections qui correspondent aux espèces produites par votre entreprise. Indiquez également si vous utilisez actuellement ces stratégies ou si vous comptez le faire dans un futur proche (P = utilisation présente ; F = utilisation future prévue ; N = aucune utilisation présente ou prévue).

MOULE

Stratégies de gestion des risques	Non pertinente	Peu pertinente	Moyennement pertinente	Pertinente	Très pertinente	Utilisation présente ou future
Diversifier les lieux de production	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les modes d'approvisionnement	1	2	3	4	5	P/F/N
Prévenir les maladies	1	2	3	4	5	P/F/N
Saumurage	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de dispositifs anti-canards	1	2	3	4	5	P/F/N
Programme public de monitoring maricole (conditions du milieu, captage, prédateurs, etc.)	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de consultants (ex : MAPAQ, Merinov)	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de modèles technico-économiques de production	1	2	3	4	5	P/F/N
Utiliser des techniques de production qui diminuent les risques	1	2	3	4	5	P/F/N
Produire en collaboration avec d'autres producteurs (partage d'équipement, de main-d'œuvre et/ou de connaissances)	1	2	3	4	5	P/F/N
Travailler à plusieurs niveaux de la chaîne de valeur : production, transformation, distribution (intégration verticale)	1	2	3	4	5	P/F/N
Monitoring des marchés	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les acheteurs	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les produits offerts	1	2	3	4	5	P/F/N
Contrats d'achat	1	2	3	4	5	P/F/N
Marketing coopératif (plusieurs producteurs ou l'ensemble de l'industrie)	1	2	3	4	5	P/F/N

HUÎTRE

Stratégies de gestion des risques	Non pertinente	Peu pertinente	Moyennement pertinente	Pertinente	Très pertinente	Utilisation présente ou future
Diversifier les lieux de production	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les modes d'approvisionnement	1	2	3	4	5	P/F/N
Prévenir les maladies	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de dispositifs anti-prédation	1	2	3	4	5	P/F/N
Programme public de monitoring maricole (conditions du milieu, prédateurs, etc.)	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de consultants (ex : MAPAQ, Merinov)	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de modèles technico-économiques de production	1	2	3	4	5	P/F/N
Utiliser des techniques de production qui diminuent les risques	1	2	3	4	5	P/F/N
Produire en collaboration avec d'autres producteurs (partage d'équipement, de main-d'œuvre et/ou de connaissances)	1	2	3	4	5	P/F/N
Travailler à plusieurs niveaux de la chaîne de valeur : production, transformation, distribution (intégration verticale)	1	2	3	4	5	P/F/N
Monitoring des marchés	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les acheteurs	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les produits offerts	1	2	3	4	5	P/F/N
Contrats d'achat	1	2	3	4	5	P/F/N
Marketing coopératif (plusieurs producteurs ou l'ensemble de l'industrie)	1	2	3	4	5	P/F/N

PÉTONCLE

Stratégies de gestion des risques	Non pertinente	Peu pertinente	Moyennement pertinente	Pertinente	Très pertinente	Utilisation présente ou future
Diversifier les lieux de production	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les modes d'approvisionnement	1	2	3	4	5	P/F/N
Prévenir les maladies	1	2	3	4	5	P/F/N

Utilisation de dispositifs anti-prédation	1	2	3	4	5	P/F/N
---	---	---	---	---	---	-------

Stratégies de gestion des risques	Non pertinente	Peu pertinente	Moyennement pertinente	Pertinente	Très pertinente	Utilisation présente ou future
Programme public de monitoring maricole (conditions du milieu, captage, prédateurs, etc.)	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de consultants (ex : MAPAQ, Merinov)	1	2	3	4	5	P/F/N
Utilisation de modèles technico-économiques de production	1	2	3	4	5	P/F/N
Utiliser des techniques de production qui diminuent les risques	1	2	3	4	5	P/F/N
Produire en collaboration avec d'autres producteurs (partage d'équipement, de main-d'œuvre et/ou de connaissances)	1	2	3	4	5	P/F/N
Travailler à plusieurs niveaux de la chaîne de valeur : production, transformation, distribution (intégration verticale)	1	2	3	4	5	P/F/N
Monitoring des marchés	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les acheteurs	1	2	3	4	5	P/F/N
Diversifier les produits offerts	1	2	3	4	5	P/F/N
Contrats d'achat	1	2	3	4	5	P/F/N
Marketing coopératif (plusieurs producteurs ou l'ensemble de l'industrie)	1	2	3	4	5	P/F/N

2.2 — Indiquez le degré de pertinence des stratégies de gestion des risques proposées ci-dessous pour la performance économique de votre entreprise, peu importe les espèces produites. Encerclez le chiffre correspondant. Indiquez également si vous utilisez actuellement ces stratégies ou si vous comptez le faire dans un futur proche (P = utilisation présente ; F = utilisation future prévue ; N = aucune utilisation présente ou prévue).

Stratégies de gestion des risques	Non pertinente	Peu pertinente	Moyennement pertinente	Pertinente	Très pertinente	Utilisation présente ou future
Diversifier les espèces produites	1	2	3	4	5	P/F/N
Programme public de financement des stocks en cas de mortalité massive due aux événements extrêmes	1	2	3	4	5	P/F/N

S'impliquer dans la recherche et le développement (interne, en partenariat ou publique)	1	2	3	4	5	P/F/N
Produire au plus faible coût possible	1	2	3	4	5	P/F/N
Maintenir la solvabilité de l'entreprise	1	2	3	4	5	P/F/N

Stratégies de gestion des risques	Non pertinente	Peu pertinente	Moyennement pertinente	Pertinente	Très pertinente	Utilisation présente ou future
Assurance contre les dommages faits aux biens (équipement, bateaux, etc.)	1	2	3	4	5	P/F/N
Assurance contre les blessures aux employés	1	2	3	4	5	P/F/N
Suivre de la formation sur la gestion d'une entreprise maricole	1	2	3	4	5	P/F/N
Acheter d'autres entreprises maricoles (intégration horizontale)	1	2	3	4	5	P/F/N
Investissement hors du secteur maricole	1	2	3	4	5	P/F/N
Travail hors du secteur maricole	1	2	3	4	5	P/F/N
Maintenir de bonnes relations avec les gouvernements	1	2	3	4	5	P/F/N
S'impliquer au sein du RMQ (ou autre instance de représentation)	1	2	3	4	5	P/F/N

2.3 — Y a-t-il d'autres stratégies de gestion des risques que vous utilisez ou que vous jugez pertinentes ? Précisez l'espèce lorsque applicable et encerclez le chiffre correspondant à la pertinence de la stratégie pour votre entreprise. Indiquez également si vous utilisez actuellement cette stratégie ou si vous comptez le faire dans un futur proche (P = utilisation présente ; F = utilisation future prévue ; N = aucune utilisation présente ou prévue).

Stratégies de gestion des risques	Espèce	Pas important	Peu important	Moyennement important	Important	Très important
		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5

2.3 — Parmi toutes les stratégies de gestion des risques mentionnées précédemment, lesquelles considérez-vous comme étant les plus pertinentes pour votre entreprise maricole ?

1. _____
2. _____
3. _____

3. BUTS ET PLANS FUTURS DE L'ENTREPRISE

Dans les 5 prochaines années, je prévois :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Augmenter mes volumes de production | <input type="checkbox"/> Faire l'élevage d'autres espèces |
| <input type="checkbox"/> Exploiter de nouveaux sites maricoles | <input type="checkbox"/> Utiliser de nouvelles technologies de production |
| <input type="checkbox"/> Travailler à d'autres niveaux de la chaîne de valeur (intégrer verticalement) | <input type="checkbox"/> Continuer d'exploiter mon entreprise maricole comme je le fais actuellement |
| <input type="checkbox"/> Diminuer ma production | <input type="checkbox"/> Quitter l'industrie |

4. CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES DU MARICULTEUR ET DE SON ENTREPRISE

Âge : _____ Sexe : ☐ M ☐ F

Niveau d'éducation : _____

Formation maricole : _____

☐ Mariculteur à temps plein ☐ Mariculteur à temps partiel (travail hors du secteur maricole)

Âge de l'entreprise : _____

Structure propriétaire de l'entreprise : _____

Nombre d'employés (équivalent temps plein par année) : _____

Espèces produites : ☐ Moule ☐ Huître ☐ Pétoncle ☐ Autre : _____

Volumes annuels : _____

Emplacement des sites maricoles (région) : _____

Superficie des sites maricoles : _____

Approvisionnement en naissain (captage/achat) : _____

Intégration de la chaîne de valeur :

☐ Production

☐ Transformation

☐ Distribution

Méthode de production (ex : production autogérée pour la moule ; grossissement et/ou affinage pour l'huître) : _____

Transformation des produits : _____

Réseau de distribution : _____

ANNEXE II
DESCRIPTIF DU PROJET DE RECHERCHE DISTRIBUE AUX
MARICULTEURS DANS LE CADRE DE L'ENQUETE TERRAIN

ANALYSE DE LA PERCEPTION ET DE LA GESTION DES RISQUES DANS L'INDUSTRIE MARICOLE QUÉBÉCOISE

Présentation du projet

Malgré les efforts de développement mis en place depuis ses débuts, beaucoup de travail reste à faire pour concrétiser la vision souhaitée pour l'industrie maricole québécoise. Pour contribuer à l'amélioration de la productivité des entreprises et l'optimisation des modèles d'affaires actuels, la Table maricole du Québec avait suggéré d'identifier par zone des risques à la production, de proposer des mesures d'atténuation et de diffuser l'information. Le projet de recherche présenté s'inspire de ces actions et vise à faire un portrait global de la gestion des risques dans l'industrie maricole québécoise en se basant principalement sur la perception des mariculteurs.

Les producteurs maricoles québécois seront questionnés individuellement afin de hiérarchiser les sources de risques auxquelles ils sont soumis et de vérifier les stratégies de gestion de risques pertinentes et/ou déjà mises en place. En plus des risques de production, les risques financiers, les risques de marché et les risques institutionnels seront également abordés lors de l'étude. Les données recueillies permettront donc d'établir des sources de risques prioritaires, sur lesquelles une attention particulière doit être portée, ainsi que d'apporter des pistes de solutions pour réduire l'importance de ces dernières. De plus, les résultats de l'étude seront diffusés à tous les acteurs de la filière maricole québécoise. Ainsi, les décideurs, chercheurs et autres intervenants du secteur bénéficieront d'un outil supplémentaire pour élaborer des politiques, des projets de recherche et des conseils mieux adaptés aux réalités vécues par ceux qui sont à la base de l'industrie.

Implication du participant

Les participants au projet seront amenés à répondre à un questionnaire qui se divise en plusieurs sections : i) importance des sources de risques proposées ; ii) pertinence et utilisation des stratégies de gestion de risques proposées ; iii) buts et plans futurs de l'entreprise ; iv) caractéristiques socio-économique du mariculteur répondant et de son entreprise. Une durée approximative de trente minutes est nécessaire pour remplir le questionnaire.

Les participants au projet peuvent être assurés que les informations récoltées seront traitées dans la confidentialité et en respectant l'anonymat des propos. Les participants sont également libres de ne pas répondre à certaines questions ou de se retirer du projet à tout moment, et ce sans justification nécessaire.

Pour de plus amples informations n'hésitez pas à communiquer avec moi :

Pascale Chevarie

Étudiante à la maîtrise en gestion des ressources maritimes
Université du Québec à Rimouski
Stagiaire chez Merinov, centre des Îles
418-986-4795 poste 3253 | pascalechevarie@hotmail.com

ANNEXE III
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DE PARTICIPATION AU PROJET
DISTRIBUE AUX MARICULTEURS DANS LE CADRE DE L'ENQUETE
TERRAIN

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DES PARTICIPANTS

ANALYSE DE LA PERCEPTION ET DE LA GESTION DES RISQUES DANS
L'INDUSTRIE MARICOLE QUÉBÉCOISE

J'ai pris connaissance du projet de recherche décrit dans la lettre d'information aux participants ;

J'ai été informé(e) des objectifs du projet, de ses méthodes de cueillette de données et des modalités de ma participation au projet ;

J'ai également été informé(e) :

- a) de la façon dont laquelle les chercheurs assureront la confidentialité des données ;
- b) de mon droit de communiquer, si j'ai des questions sur le projet, avec la responsable du projet (Pascale Chevarie, 418-986-4795, poste 3253) ;
- c) de mon droit de ne pas répondre à certaines questions ;
- d) de mon droit de me retirer à tout moment de l'expérience sans devoir justifier ma décision ;

J'ai l'assurance que les propos recueillis seront traités de façon confidentielle et anonyme.

Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus, avoir obtenu les réponses à mes questions sur ma participation à la recherche.

Après réflexion et un délai raisonnable, je consens librement à prendre part à cette recherche.

Nom : _____ Date : _____

Signé à : _____

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ahsan, D. et U. S. Brandt (2015). "Climate change and coastal aquaculture farmers' risk perceptions: experiences from Bangladesh and Denmark." *Journal of Environmental Planning and Management* 58(9): 1649-1665.

Ahsan, D. A. (2011). "Farmers' motivations, risk perceptions and risk management strategies in a developing economy: Bangladesh experience." *Journal of Risk Research* 14(3): 325-349.

Ahsan, D. A. and E. Roth (2010). "Farmers' Perceived Risks and Risk Management Strategies in an Emerging Mussel Aquaculture Industry in Denmark." *Marine Resource Economics* 25(3): 309-323.

Arthur, J. R. (2008). Aquaculture insurance industry risk analysis process. Understanding and applying risk analysis in aquaculture. J. R. M.G. Bondad-Reantaso, Arthur and R.P. Subasinghe (eds). Rome, FAO. 519: pp. 3-8.

Bergfjord, O. J. (2009). "Risk perception and risk management in Norwegian aquaculture." *Journal of Risk Research* 12(1): 91-104.

Bergfjord, O. J. (2013). "Farming and Risk Attitude." *Emirates Journal of Food and Agriculture* 25(7).

Botterill, L. et N. Mazur (2004). Risk & risk perception: A literature review, Rural Industries Research and Development Corporation, Australian Government: 22.

Cagliano, A. C., S. Grimaldi et C. Rafele (2014). "Choosing project risk management techniques. A theoretical framework." *Journal of Risk Research* 18(2): 232-248.

CSMOPM (2005). Guide de démarrage d'une entreprise maricole édition 2005 : 291.

CSMOPM. (2017). "À propos du CSMOPM." from <https://www.pechesmaritimes.org/a-propos/>.

Cyr, C., M. Lionard, E. Pedneault, N. Toupoint (2016). Programme de soutien à l'industrie mytilicole du Québec en 2015-2016, Merinov, Rapport de recherche et développement n°16-03, 16p.

Dubé, B. (2018). "Un pas de plus en Gaspésie vers des huîtres 100 % québécoises." Retrieved 26 mars 2019, 2019, from <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1112454/tests-favorables-huitres-quebecoises-fermes-marines-newport>.

Duong, T., T. Brewer, J. Luck et K. Zander (2019). "A Global Review of Farmers' Perceptions of Agricultural Risks and Risk Management Strategies." *Agriculture* 9(1).

Expansion Stratégies inc. (2005). Stratégie de mise en marché de la moule du Québec. Rapport final : 137p.

FAO (2006). Review of the current state of world aquaculture insurance. FAO Fisheries Technical Report. Rome, FAO : 92.

FAO (2016). La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016. Contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous. Rome : 224.

FAO (2018). La situation des pêches et de l'aquaculture 2018. Atteindre les objectifs de développement durable. Rome : 237.

Fauteux, H. (2013). "PGS Noël cesse ses activités d'ensemencement de myes." *Pêche Impact* 263 : p. 20.

Fauteux, H. (2015). "La moule du large victime à son tour de la prédation par les canards de mer." *Pêche Impact* 283 : 19.

Fauteux, H. (2018). "Le MAPAQ appuiera la relance de la SODIM." from <http://cfim.ca/mapaq-appuiera-relance-de-sodim/>.

Flaten, O., G. Lien, M. Koesling, P. S. Valle et M. Ebbesvik (2005). "Comparing risk perceptions and risk management in organic and conventional dairy farming: empirical results from Norway." *Livestock Production Science* 95 (1-2): 11-25.

Gélinas, G. (2016). "Faute de financement, la Table maricole du Québec est abolie." *Pêche Impact* 292 : p. 21.

Gélinas, G. (2017). "Seabiosis récolte ses premières laminaires." *Pêche Impact* 303 : 18.

Greiner, R., L. Patterson et O. Miller (2009). "Motivations, risk perceptions and adoption of conservation practices by farmers." *Agricultural Systems* 99 (2-3): 86-104.

Hardaker, J. B., G. Lien, J. R. Anderson et R. B. M. Huirne (2015). *Coping with Risk in Agriculture: Applied Decision Analysis* 3rd edition. Oxfordshire, CABI.

Hardy, M., J.— C. Brêthes, G. Tita et H. Chevrier (2008). *Portrait de la filière halieutique régionale : Gaspésie — Îles-de-la-Madeleine. Rapport présenté à la Conférence régionale des élu(e)s Gaspésie — Îles-de-la-Madeleine. Îles-de-la-Madeleine, Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes : vi + 146.*

Harwood, J., R. Heifner, K. Coble, J. Perry et A. Somwaru (1999). "Managing risk in farming: Concepts, Research, and Analysis." *Agricultural Economics Report No. 774*, US Department of Agriculture, Washington: 125.

Hoag, D. L. (2009). *Applied Risk Management in Agriculture*. Boca Rotan, CRC Press - Taylor and Francis Group.

Hoag, D. L. (2010). *Applied Risk Management in Agriculture*. Boca Rotan, CRC Press - Taylor and Francis Group.

Joffre, O. M., P. M. Poortvliet et L. Klerkx (2018). "Are shrimp farmers actual gamblers? An analysis of risk perception and risk management behaviours among shrimp farmers in the Mekong Delta." *Aquaculture* 495:528-537.

Kam, L. E. et P. Leung (2008). *Financial risk analysis in aquaculture. Understanding and applying risk analysis in aquaculture*. J. R. M.G. Bondad-Reantaso, Arthur and R.P. Subasinghe (eds). Rome, FAO. 519: pp. 153-207.

Landry, S. (2018). "Nouveau fonds pour la mariculture à la SODIM." from <https://www.radiogaspesie.ca/nouvelles/actualite/nouveau-fonds-pour-la-mariculture-a-la-sodim/>.

Le Bihan, V. et S. Pardo (2012). "La couverture des risques en aquaculture. Une réflexion sur le cas de la conchyliculture en France." *Économie Rurale* 329 : 16-32.

Le Bihan, V., S. Pardo et P. Guillotreau (2013). "Risk Perception and Risk Management Strategies of Oyster Farmers." *Marine Resource Economics* 28(3) : 285-304.

Le Bihan, V., S. Pardo et Y. Perraudau (2007). "La gestion globale des risques en conchyliculture." Étude réalisée dans le cadre de l'Observatoire de Pêches et des Cultures Marines de Gascogne, Université de Nantes : 41.

Le, T. C. et F. Cheong (2010). "Perceptions of risk and risk management in Vietnamese catfish farming: an empirical study." *Aquaculture Economics & Management* 14(4) : 282-314.

Lebel, L., P. Lebel et B. Lebel (2016). "Impacts, Perceptions and Management of Climate-Related Risks to Cage Aquaculture in the Reservoirs of Northern Thailand." *Environ Manage* 58(6) : 931-945.

Lien, G., O. Flaten, A. M. Jervell, M. Ebbesvik, M. Koesling et P. S. Valle (2006). "Management and Risk Characteristics of Part-Time and Full-Time Farmers in Norway." *Review of Agricultural Economics* 28(1): 111-131.

Lionard, M., E. Tamigneaux, I. Gendron-Lemieux et K. Berger (2014). Présentation du potentiel d'utilisation de la biomasse algale sur la Côte-Nord, Merinov, Rapport de recherche— développement n° 14-03, 23 p.

MAPAQ (2002). L'état de la mariculture au Québec, Édition 2002 : 39.

MAPAQ (2007). L'état de la mariculture au Québec, Édition 2007 : 37.

MAPAQ (2013). Développer notre industrie des pêches et de l'aquaculture commerciales : Plan d'action 2013-2018 : 22.

MAPAQ (2016). Pêches et aquaculture commerciales au Québec en un coup d'œil : portrait statistique, Édition 2016 : 52.

MAPAQ (2017a). Programme d'appui financier au développement du secteur des pêches et de l'aquaculture commerciales 2017-2019 : 14.

MAPAQ (2017 b). Programme d'appui financier aux initiatives collectives dans le secteur des pêches et de l'aquaculture commerciales 2017-2019 : 15.

MAPAQ (2017 c). Programme Innovamer 2017-2019 : 17.

MAPAQ (2018a). Pêche et aquaculture commerciales au Québec en un coup d'œil. Portrait statistique édition 2017. : 50.

MAPAQ (2018 b). Plan d'action ministériel pour l'industrie maricole 2018-2025 : 14.

MAPAQ (2018 c). Programme pour des phénomènes naturels exceptionnels en mariculture 2018-2020 : 7.

MAPAQ (2019). Portrait-diagnostic sectoriel de l'industrie de la mariculture au Québec. Québec : 23.

Marcelino-Sádaba, S., A. Pérez-Ezcurdia, A. M. Echeverría Lazcano et P. Villanueva (2014). "Project risk management methodology for small firms." *International Journal of Project Management* 32(2): 327-340.

Marcoux, T. et F. Bourque (2017). "Diversification de la production maricole du Québec." *Pêche Impact* 305 : 21.

Merinov. (2019). "Mission, mandat, clientèle." From <http://merinov.ca/fr/organisation/mission-mandat-clientele>.

Meuwissen, M. P. M., R. B. M. Huirne et J. B. Hardaker (2001). "Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers." *Livestock Production Science* 69:43-53.

MPO. (2018). "Production aquacole du Canada en 2017 (tonnes)." 2019, from <http://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/aqua/aqual7-fra.htm>.

MSP (2008). Gestion des risques en sécurité civile. Québec, ministère de la Sécurité Publique du Québec : 67.

Salaweg (2018). "Salaweg : Acquisition d'un site maricole pour la culture d'algues." *Pêche Impact* Avril-Mai 2018.

Secretan, P. A. D. (2008). Aquaculture insurance industry risk analysis process. Understanding and applying risk analysis in aquaculture. J. R. M.G. Bondad-Reantaso, Arthur et R.P. Subasinghe (eds). Rome, FAO. 519: pp. 229-245.

Sibiko, K. W., P. C. Veetil et M. Qaim (2018). "Small farmers' preferences for weather index insurance: insights from Kenya." *Agriculture & Food Security* 7(1).

Sjöberg, L. (2000). "Factors in Risk Perception." *Risk Analysis* 20(1): 1-11.

SODIM. (2016). "Mission et objectifs." From <http://www.sodim.org/index.asp>.

SODIM. (2019). "Accueil." From www.sodim.org.

Statistiques Canada. (2017). "Production d'aquaculture en quantité et en valeurs." From <http://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/aqua/aqua17-fra.htm>.

Sulewski, P. et A. Kłoczko-Gajewska (2014). "Farmers' risk perception, risk aversion and strategies to cope with production risk: an empirical study from Poland." *Studies in Agricultural Economics* 116 (3): 140-147.

Table maricole du Québec (2006). Plan stratégique de développement de la mariculture 2006-2011 : 28.

Table maricole du Québec (2014). Plan stratégique de développement de la mariculture au Québec 2013-2018 : 14.

Table maricole Du Québec. (2016). "Le pétoncle cultivé du Québec." From <http://www.petoncleduquebec.com/le-petoncle>.

Theodorou, J. A., I. Tzovenis, C. M. Adams, P. Sorgeloos et J. Viaene (2014). "Risk Factors Affecting the Profitability of the Mediterranean Mussel (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck 1819) Farming in Greece." *Journal of Shellfish Research* 33(3): 695-708.

Toupoint, N., R. Bénard, P. Chevarie, L. Gilmore-Salomon, J.F. Laplante (Sous-presse) Évaluation du potentiel de développement de l'ostréiculture : Optimisation des paramètres de production ostréicole en milieu lagunaire aux Îles-de-la-Madeleine, rapport d'étape.

van Winsen, F., Y. de Mey, L. Lauwers, S. Van Passel, M. Vancauteren et E. Wauters (2016). "Determinants of risk behaviour: effects of perceived risks and risk attitude on farmer's adoption of risk management strategies." *Journal of Risk Research* 19(1): 56-78.

Varennnes, É., S. A. Hanssen, J. Bonardelli et M. Guillemette (2013). "Sea duck predation in mussel farms: the best nets for excluding common eiders safely and efficiently." *Aquaculture Environment Interactions* 4(1): 31-39.

Watson, J. R., F. Armerin, D. H. Klinger et B. Belton (2018). "Resilience through risk management: cooperative insurance in small-holder aquaculture systems." *Heliyon* 4:1-27.

Wauters, E., F. van Winsen, Y. de Mey et L. Lauwers (2014). "Risk perception, attitudes towards risk and risk management: evidence and implications." *Agricultural Economics* 60(9): 389-405.

Wilson, P. N., R. D. Dahlgran et N. C. Conklin (1993). "« Perceptions as reality » on large-scale dairy farms." *Review of Agricultural Economics* 15(1): 89-101.

World Bank (2011). *Weather index insurance for agriculture: guidance for development practitioners*. World Bank Document. Washington DC: 102.